Ingeteam

INGECON SUN STORAGE 1Play

Manual de instalación y uso

ABH2013IQC01_
02/2015

Ingeteam Power Technology, S.A. - Energy

Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 SARRIGUREN (Navarra) - Spain
Tel.: +34 948 28 80 00
Fax.: +34 948 28 80 01
e-mail: solar.energy@ingeteam.com

Service Call Center: +34 948 698 715

INGECON SUN STORAGE 1Play

Manual de instalación y uso

La copia, circulación o uso de este documento o de su contenido requiere un permiso por escrito. Su incumplimiento será denunciado por daños y perjuicios. Todos los derechos están reservados, incluyendo aquellos que resulten de derechos de patentes o registro del diseño.

La correspondencia del contenido del documento con el hardware ha sido comprobada. Sin embargo, pueden existir discrepancias. No se asume ninguna responsabilidad por la concordancia total. La información que contiene este documento es revisada regularmente y es posible que se produzcan cambios en siguientes ediciones.

El presente documento es susceptible de ser modificado.

Contenidos

Contenidos 5

1. Información sobre este manual 8
   1.1. Campo de aplicación y nomenclatura 8
   1.2. Destinatarios 8
   1.3. Simbología 8

2. Descripción del equipo 9
   2.1. Esquema eléctrico del sistema 9
   2.2. Accesorios opcionales 9
   2.3. Requerimientos EMC 9
   2.4. Contaminación acústica 9
   2.5. Tabla de características 10
   2.6. Protección diferencial 11
   2.7. Descripción de accesos de cableado 11

3. Seguridad 12
   3.1. Condiciones de seguridad 12
   3.2. Equipo de Protección Individual (EPI) 14

4. Recepción del equipo y almacenamiento 15
   4.1. Recepción 15
   4.2. Identificación del equipo 15
   4.3. Daños en el transporte 15
   4.4. Almacenamiento 15
   4.5. Conservación 15

5. Transporte del equipo 16
   5.1. Transporte 16
   5.2. Desembalaje 16

6. Preparación para la instalación del equipo 17
   6.1. Entorno 17
   6.2. Condiciones medioambientales 18
   6.3. Superficie de apoyo y anclaje 18
   6.4. Protección de la conexión a la red de consumo 20
   6.5. Protección de la conexión a la red/generador auxiliar 20

7. Instalación del equipo 21
   7.1. Requerimientos generales de instalación 21
   7.2. Fijación del equipo en pared 21
   7.3. Apertura de la envolvente 24

8. Conexión del sistema de almacenamiento 25
   8.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del sistema de almacenamiento 25
   8.2. Requisitos del cableado para la conexión del sistema de almacenamiento 25
   8.3. Proceso de conexión del sistema de almacenamiento 25

9. Conexión de la red de consumo 26
   9.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la red de consumo 26
   9.2. Requisitos del cableado para la conexión de la red de consumo 26
   9.3. Proceso de conexión de la red de consumo 26

10. Conexión de la red/generador auxiliar 27
   10.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la red/generador auxiliar 27
   10.2. Requisitos del cableado para la conexión de la red/generador auxiliar 27
   10.3. Proceso de conexión de la red/generador auxiliar 27

11. Conexión del campo fotovoltaico 28
   11.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del campo fotovoltaico 28
   11.2. Requisitos del cableado para la conexión del campo fotovoltaico 28
   11.3. Proceso de conexión del campo fotovoltaico 28

12. Conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento 29
   12.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento 29

12.2. Requisitos del cableado para la conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento ...29
12.3. Proceso de conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento ...29

13. Conexión de la comunicación CAN del sistema de gestión del sistema de almacenamiento ...30
13.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la comunicación CAN del sistema de gestión del sistema de almacenamiento ...30
13.2. Requisitos del cableado para la conexión de la comunicación CAN del sistema de gestión del sistema de almacenamiento ...30
13.3. Proceso de conexión de la comunicación CAN del sistema de gestión del sistema de almacenamiento .30

14. Conexión de las salidas digitales ...31
14.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de las salidas digitales ...31
14.2. Requisitos del cableado para la conexión de las salidas digitales ...31
14.3. Proceso de conexión de las salidas digitales ...31

15. Conexión de la entrada digital ...32
15.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la entrada digital ...32
15.2. Requisitos del cableado para la conexión de la entrada digital ...32
15.3. Proceso de conexión de la entrada digital ...32

16. Conexión de accesorios de comunicación ...33
16.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de los accesorios de comunicación ...33
16.2. Conexión de los accesorios de comunicación ...33

17. Conexión de la entrada de sincronismo para sistemas trifásicos ...34
17.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la entrada de sincronismo para sistemas trifásicos ...34
17.2. Requisitos del cableado para la conexión de la entrada de sincronismo para sistemas trifásicos ...34
17.3. Proceso de conexión de la entrada de sincronismo para sistemas trifásicos ...34

18. Conexión del transformador ...35

19. Puesta en servicio ...36
19.1. Revisión del equipo ...36
19.1.1. Inspección ...36
19.1.2. Cierre hermético del equipo ...36
19.2. Puesta en marcha ...36

20. Manejo del display ...37
20.1. Teclado y LEDs ...37
20.2. Display ...38
20.3. Organización de menús ...39
20.4. Menú principal ...40
20.5. Marcha/paro ...40
20.6. Monitorización ...40
20.7. Configuración ...42
20.7.1. Batería ...42
20.7.2. Inversor ...43
20.7.3. Red/generador ...43
20.7.4. Modo operación ...44
20.7.5. E/S digitales ...45
20.7.6. Cambiar hora/fecha ...45
20.7.7. Cambiar nodo Modbus ...45
20.7.8. Aterramiento PV ...45
20.7.9. Introducir contraseña ...45
20.8. Idioma ...45
20.9. Más opciones ...45

21. Desconexión del equipo ...47
21.1. Proceso de desconexión del equipo ...47

22. Mantenimiento preventivo ...48
22.1. Condiciones de seguridad ...48
22.2. Estado de la envolvente ...48
22.3. Estado de los cables y terminales ...48
22.4. Sistema de refrigeración ...49
22.5. Entorno ...49

23. Solución de problemas 50
23.1. Alarmas 50
24. Tratamiento de residuos 52

1. Información sobre este manual

El propósito de este manual es describir los equipos INGECON SUN STORAGE 1Play y dar la información adecuada para su correcta recepción, instalación, puesta en marcha, mantenimiento y operación.

1.1. Campo de aplicación y nomenclatura

Este manual es válido para los siguientes equipos:

Nombre completo	Abreviatura
Equipos sin transformador	
INGECON SUN STORAGE 1Play 3TL	1Play 3TL
INGECON SUN STORAGE 1Play 6TL	1Play 6TL
Equipos con transformador	
INGECON SUN STORAGE 1Play 3	1Play 3
INGECON SUN STORAGE 1Play 6	1Play 6

En este documento se nombrará a los diferentes modelos tanto por su nombre completo como por su abreviatura. Asimismo, se referirá de manera genérica a cualquiera de los modelos de la familia de INGECON SUN STORAGE 1Play con los términos *equipo*, *inversor* o *inversor/cargador*.

1.2. Destinatarios

El presente documento está orientado a personal cualificado.

La condición de personal cualificado a la que se refiere este manual, será como mínimo aquella que satisfaga todas las normas, reglamentos y leyes en materia de seguridad aplicables a los trabajos de instalación y operación de este equipo.

Ingeteam recomienda que la instalación de este equipo sea realizada por un instalador profesional.

1.3. Simbología

A lo largo de este manual se utilizarán diferentes símbolos con el fin de remarcar y resaltar ciertos textos. A continuación se explican los significados generales de estos.

Atención general.

Riesgo eléctrico.

Superficie caliente.

Riesgo de explosión.

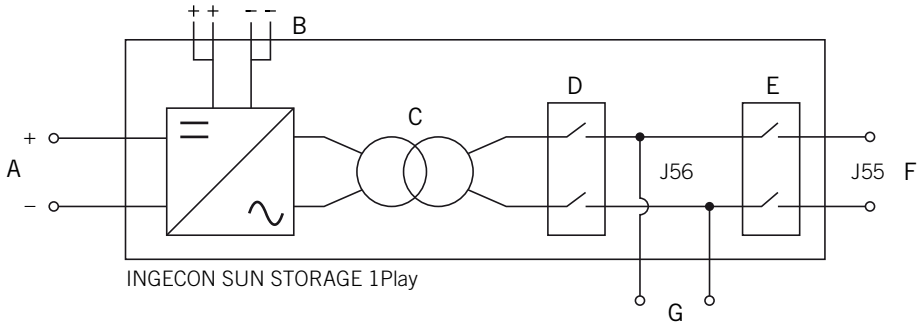
Información general.

Leer el apartado indicado de este manual.

Prohibición.

2. Descripción del equipo

2.1. Esquema eléctrico del sistema



A. Sistema de almacenamiento.
B. Entrada fotovoltaica.
C. Transformador (opcional).
D. Relé de la red de consumo.
E. Relé de la red o generador auxiliar.
F. Entrada de red o generador auxiliar.
G. Salida de red de consumo.

2.2. Accesorios opcionales

Estos equipos pueden incorporar los siguientes accesorios:

- Accesorios de comunicación.
- Entradas de campo solar.
- Seccionador DC de campo solar.
- Fuente de alimentación AC.

Accesorios de comunicación

Para la comunicación de los equipos se puede optar por distintas posibilidades. Para ampliar información consultar el manual de accesorios de comunicación correspondiente.

En estos equipos existen varias vías para realizar la comunicación:

- RS-485.
- Ethernet (incluida comunicación vía RS-485, de uso opcional).

2.3. Requerimientos EMC

Los equipos INGECON SUN STORAGE 1Play están equipados con los elementos de filtro necesarios para el cumplimiento de los requerimientos de EMC para aplicaciones domésticas con el fin de evitar perturbaciones en otros equipos exteriores a la instalación.

2.4. Contaminación acústica

El funcionamiento de este equipo genera un ligero zumbido.

No ubicarlos en una estancia habitada, o sobre soportes ligeros que puedan amplificar ese zumbido. La superficie de montaje debe ser firme y adecuada al peso del equipo.

2.5. Tabla de características

	3	3TL	6	6TL
Entrada sitema de almacenamiento (DC)				
Rango de tensión del sistema de almacenamiento [1]	48 ~ 300 V	48 ~ 300 V	96 ~ 300 V	96 ~ 300 V
Tensión extendida de operación [2]	48 ~ 420 V	48 ~ 420 V	96 ~ 420 V	96 ~ 420 V
Tensión mínima de operación [1]	40 V	40 V	40 V	40 V
Corriente máxima de carga/descarga	50 A	50 A	50 A	50 A
Tipo de baterías	Lead, Ni-Cd, Li-ion			
Entrada campo fotovoltaico (DC)				
Potencia máxima campo FV	6,5 kWp	6,5 kWp	10 kWp	10 kWp
Tensión máxima de entrada	550 V	550 V	550 V	550 V
Rango de tensión MPP	300 ~ 450 V	300 ~ 450 V	300 ~ 450 V	300 ~ 450 V
Rango de tensión de operación [3]	300 ~ 550 V	300 ~ 550 V	300 ~ 550 V	300 ~ 550 V
Tensión mínima para potencia nominal	300 V	300 V	300 V	300 V
Corriente de cortocircuito máximo	22 A	22 A	22 A	22 A
Máxima retroalimentación de corriente de la matriz	0 A rms	0 A rms	0 A rms	0 A rms
MPPT	1	1	1	1
Número de strings	2	2	2	2
Strings por MPP	2	2	2	2
Corriente máxima de entrada	20 A	20 A	30 A	30 A
Entrada red/generador auxiliar (AC)				
Tensión nominal	230 V	230 V	230 V	230 V
Rango de tensión	172 ~ 264 V	172 ~ 264 V	172 ~ 264 V	172 ~ 264 V
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Rango de frecuencia	40 ~ 70 Hz	40 ~ 70 Hz	40 ~ 70 Hz	40 ~ 70 Hz
Rango de corriente de carga	0 ~ 13 A	0 ~ 13 A	0 ~ 26 A	0 ~ 26 A
Potencia máxima del generador o red	11.500 W	11.500 W	11.500 W	11.500 W
Corriente máxima transitoria	52 A	52 A	52 A	52 A
Salida red de consumo (AC)				
Potencia nominal (hasta 40 ºC)	3 KVA	3 KVA	6 KVA	6 KVA
Potencia máxima permanente	3 kW	3 kW	6 kW	6 kW
Potencia (25 ºC) 30 min, 2 min, 3 s [4]	3.500 / 3.900 / 5.080 W		6.400 / 6.900 / 7.900 W	
Máx. temperatura para potencia nominal	40 ºC	40 ºC	40 ºC	40 ºC
Corriente máxima	13 A	13 A	26 A	26 A
Máxima corriente de fallo de salida	< 26 A rms (60 ms)		< 40 A rms (60 ms)	
Máxima protección de sobrecorriente de salida	26 A rms	26 A rms	40 A rms	40 A rms
Tensión nominal [5]	220 ~ 240 V	220 ~ 240 V	220 ~ 240 V	220 ~ 240 V
Rango de tensión	± 2%	± 2%	± 2%	± 2%
Frecuencia nominal [5]	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Rendimiento				
Eficiencia máxima	95,5 %	95,5 %	96 %	96 %
Euroeficiencia	95 %	95,1 %	95,2 %	95,2 %
Datos generales				
Sistema de refrigeración	Ventilación forzada			
Flujo de aire	45 m^3/h	45 m^3/h	45 m^3/h	45 m^3/h
Peso	43,3 Kg	18,3 Kg	65 Kg	23,3 Kg
Medidas (alto x ancho x fondo)	470 x 360 x 320 mm	470 x 360 x 180 mm	470 x 360 x 180 mm	470 x 360 x 320 mm
Consumo en stand-by	< 10 W	< 10 W	< 10 W	< 10 W
Temperatura de funcionamiento	–20 ~ +65 ºC	–20 ~ +65 ºC	–20 ~ +65 ºC	–20 ~ +65 ºC
Humedad relativa (sin condensación)	0 ~ 95 %	0 ~ 95 %	0 ~ 95 %	0 ~ 95 %
Grado de protección	IP65	IP65	IP65	IP65
Grado de contaminación	2	2	2	2
Marcado	CE			
Normativa EMC y de seguridad	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100			

	3	3TL	6	6TL
Normativa de conexión a red pública	RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/2, G83/2[6], AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, South African Grid code, IEEE 929Thailand MEA & PEA requirements			

(1) La potencia máxima del inversor será la tensión de las baterías multiplicada por la corriente máxima de descarga (50 A). (2) Sólo es posible si no existe energía fotovoltaica. (3) No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas. (4) Esta potencia estará disponible solamente si la tensión de las baterías multiplicada por la corriente máxima de descarga alcanza dicho valor. (5) Este parámetro es configurable por display. (6) Para equipos de más de 16 A.

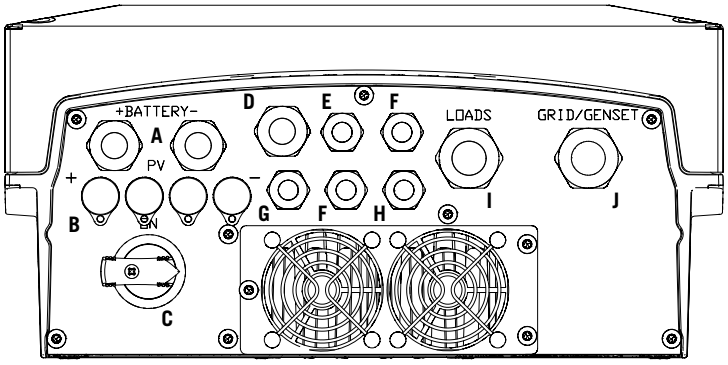
2.6. Protección diferencial

Los equipos sin transformador (TL) incorporan de serie una protección diferencial, cuya finalidad es desconectar al equipo ante una corriente diferencial de 30 mA.

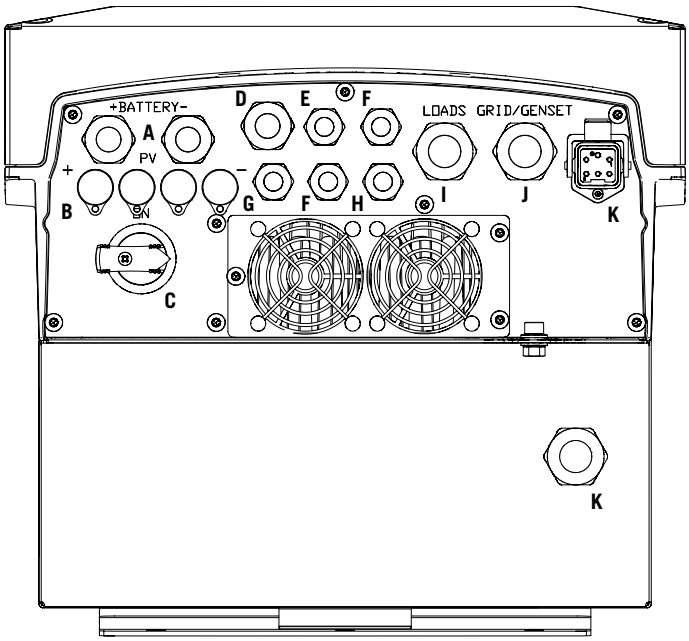
Esta protección diferencial protege exclusivamente al equipo. Según la normativa propia del país se deberá instalar una protección diferencial que proteja la instalación.

2.7. Descripción de accesos de cableado

Equipos sin transformador



Equipos con transformador



A. Sistema de almacenamiento (PG20).

B. Campo fotovoltaico *.

C. Seccionador DC *.

D. Accesorios de comunicación (PG20).

E. Comunicación CAN del sistema de gestión del sistema de almacenamiento (PG16).

F. Entrada/salidas digitales (PG16).

G. Sensor de temperatura del sistema de almacenamiento PT-100 (PG16).

H. Entrada de sincronismo para sistemas trifásicos (PG16).

I. Red de consumo (PG25).

J. Red/generador auxiliar (PG25).

K. Conexión transformador **.

* Opcional.

** Equipos con transformador.

3. Seguridad

A lo largo de este apartado se detallan los avisos de seguridad así como el Equipo de Protección Individual.

3.1. Condiciones de seguridad

Avisos generales

Las operaciones detalladas en el manual sólo pueden ser realizadas por personal cualificado.

La condición de personal cualificado a la que se refiere este manual, será como mínimo aquella que satisfaga todas las normas, reglamentos y leyes en materia de seguridad aplicables a los trabajos de instalación y operación de este equipo.

La responsabilidad de designar al personal cualificado siempre recaerá sobre la empresa a la que pertenezca este personal, debiendo decidir qué trabajador es apto o no para realizar uno u otro trabajo para preservar su seguridad a la vez que se cumple la legislación de seguridad en el trabajo.

Dichas empresas son responsables de proporcionar una adecuada formación en equipos eléctricos a su personal, y a familiarizarlo con el contenido de este manual.

Se recuerda que es obligatorio cumplir toda la legislación aplicable en materia de seguridad para el trabajo eléctrico. Existe peligro de descarga eléctrica.

El cumplimiento de las instrucciones de seguridad expuestas en este manual o de la legislación sugerida no exime del cumplimiento de otras normas específicas de la instalación, el lugar, el país u otras circunstancias que afecten al inversor.

La apertura de la envolvente no implica la ausencia de tensión en su interior.

Existe peligro de descarga eléctrica incluso después de desconectar todas las fuentes de energía del sistema.

Sólo podrá abrirla personal cualificado siguiendo las instrucciones de este manual.

Es obligatorio leer y entender el manual por completo antes de comenzar a manipular, instalar u operar el equipo.

La normativa de seguridad básica de obligado cumplimiento para cada país es:

- *RD 614/2001* en España.
- *CEI 11-27* en Italia.
- *DIN VDE 0105-100* y *DIN VDE 1000-10* en Alemania.
- *UTE C18-510* en Francia.

Es obligatorio para comprobar ausencia de tensión utilizar elementos de medida de categoría III-1000 Voltios.

Ingeteam no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de sus equipos.

Ingeteam no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de los equipos. Toda intervención que se realice sobre cualquiera de estos equipos que suponga un cambio en las disposiciones eléctricas respecto a las originales deberán ser previamente propuestas a Ingeteam. Éstas deberán ser estudiadas y aprobadas por Ingeteam.

Realizar todas las maniobras y manipulaciones sin tensión.

Como medida mínima de seguridad en esta operación, se deberán observar las llamadas **5 reglas de oro**:

1. Desconectar.
2. Prevenir cualquier posible realimentación.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito.
5. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas, no podrá autorizarse el trabajo sin tensión y se considerará trabajo en tensión en la parte afectada.

El espacio reservado para la instalación del sistema de almacenamiento debe estar correctamente ventilado.

El sistema de almacenamiento se instalará de forma que posibles cortocircuitos accidentales sean evitables.

Peligros potenciales para las personas

Se han de tener en cuenta los siguientes avisos con el fin de proteger su seguridad.

PELIGRO: choque eléctrico.

El equipo puede permanecer cargado después de desconectar las fuentes de energía renovable y la alimentación de red.

Seguir cuidadosamente los pasos para quitar tensión obligados en el manual.

PELIGRO: explosión.

Existe un riesgo muy improbable de explosión en casos muy específicos de mal funcionamiento.

La carcasa protegerá de la explosión personas y bienes únicamente si está correctamente cerrada.

PELIGRO: aplastamiento y lesiones articulares.

Seguir siempre las indicaciones del manual para mover y emplazar el equipo.

El peso de este equipo puede producir lesiones si no se manipula correctamente.

PELIGRO: alta temperatura.

El caudal de aire de salida puede alcanzar temperaturas altas que dañen a las personas expuestas.

Peligros potenciales para el equipo

Se han de tener en cuenta los siguientes avisos con el fin de proteger el equipo.

ATENCIÓN: refrigeración.

El equipo necesita un flujo de aire libre de impurezas mientras está funcionando.

Mantener la posición vertical y las entradas sin obstáculos es imprescindible para que este flujo de aire llegue al interior del equipo.

ATENCIÓN: conexiones.

Después de toda manipulación debidamente autorizada, comprobar que el inversor está preparado para empezar a funcionar. Sólo después se puede proceder a conectarlo siguiendo las instrucciones del manual.

No tocar tarjetas ni componentes electrónicos. Los componentes más sensibles pueden dañarse o destruirse por la electricidad estática.

No desconectar o conectar ningún terminal mientras el equipo está funcionando. Desconectar y comprobar la ausencia de tensión antes.

3.2. Equipo de Protección Individual (EPI)

Siempre que se trabaje en el equipo usar, como mínimo, el siguiente equipamiento de seguridad recomendado por Ingeteam.

Denominación	Explicación
Calzado de seguridad	Conforme a la norma *UNE-EN-ISO 20345:2012*
Casco	Conforme a la norma *EN 397:2012 + A1:2012*
Casco con pantalla facial	Conforme a la norma *UNE-EN 166:2002*, siempre que existan elementos con tensión directamente accesibles
Gafas de seguridad	Conforme a la norma *UNE-EN 166:2002*
Ropa de trabajo	Ceñida al cuerpo, no inflamable, 100% de algodón
Guantes dieléctricos	Conforme a la norma *EN 60903:2005*

Las herramientas y/o equipos empleados en trabajos en tensión deben poseer, al menos, aislamiento de categoría III-1000 Voltios.

En caso de que normativas propias del lugar exijan otro tipo de equipo de protección individual, el equipo recomendado por Ingeteam se deberá completar adecuadamente.

4. Recepción del equipo y almacenamiento

4.1. Recepción

Mantener el embalaje colocado hasta inmediatamente antes de su instalación. Mantener en todo momento el equipo en **posición horizontal**.

4.2. Identificación del equipo

El número de serie del equipo lo identifica de forma inequívoca. En cualquier comunicación con Ingeteam se debe hacer referencia a este número.

Si se han adquirido inversores con transformador, el transformador y el inversor se recibirán en cajas separadas. Mediante el número de serie, mostrado en la etiqueta de expedición y presente en todas las cajas, se podrá identificar qué transformador corresponde a cada equipo.

El número de serie del equipo también viene reflejado en la placa de características:

4.3. Daños en el transporte

Si durante el transporte el equipo ha sufrido daños actuar en el siguiente orden:

1. No proceder a la instalación.
2. Notificar este hecho inmediatamente al distribuidor dentro de los 5 días posteriores a la recepción del equipo.

Si finalmente fuese necesario devolver el equipo al fabricante, se deberá usar el mismo embalaje en el que se recibió.

4.4. Almacenamiento

El incumplimiento de las instrucciones dadas en esta sección puede causar daños en el equipo.

Ingeteam no asume ninguna responsabilidad por daños derivados del incumplimiento de estas instrucciones.

Si el equipo no es instalado inmediatamente después de su recepción, se deberán tener en cuenta los siguientes puntos con el fin de evitar su deterioro:

- El paquete debe ser almacenado en posición horizontal.
- Mantener el equipo libre de suciedad (polvo, virutas, grasa, etc.), así como de roedores.
- Evitar que reciba proyecciones de agua, chispas de soldaduras, etc.
- Cubrir el equipo con un material protector transpirable con el fin de evitar condensación debida a la humedad ambiental.
- Los equipos almacenados no deberán estar sometidos a condiciones climáticas diferentes a las indicadas en el apartado *"2.5. Tabla de características"*.
- Es muy importante proteger el equipo frente a productos químicos que puedan producir corrosión, así como de ambientes salinos.
- No almacenar el equipo a la intemperie.

4.5. Conservación

Con el fin de permitir una correcta conservación de los equipos, no debe retirarse el embalaje original hasta el mismo momento de su instalación.

Se recomienda, en caso de almacenamiento prolongado, que este se realice en lugares secos, evitando, en lo posible, cambios bruscos de temperatura.

El deterioro del embalaje (cortes, agujeros, etc.) hace que los equipos no se mantengan en óptimas condiciones antes de su instalación. Ingeteam no se hace responsable en caso de incumplirse esta condición.

5. Transporte del equipo

Se deberá proteger el equipo durante su transporte de golpes mecánicos, vibraciones, proyecciones de agua (lluvia) y cualquier otro producto o situación que pueda dañar o alterar su comportamiento. La no observancia de estas instrucciones puede causar la pérdida de la garantía en el producto, de la cual Ingeteam no es responsable.

5.1. Transporte

Transporte mediante transpaleta

Se deberán observar al menos las siguientes prescripciones:

1. Depositar los equipos embalados centrados respecto a las uñas.
2. Procurar colocarlos lo más cerca de la unión de las uñas con el tirador.
3. En cualquier caso, respetar el manual de utilización de la transpaleta.

Transporte mediante carretilla elevadora

Se deberán observar al menos las siguientes prescripciones:

1. Depositar los equipos embalados centrados respecto a las uñas.
2. Procurar colocarlos lo más cerca de la unión de las uñas con el tirador.
3. Asegurarse que las pinzas están perfectamente niveladas para evitar posibles vuelcos del equipo.
4. En cualquier caso, respetar el manual de utilización de la carretilla.

Una vez que el equipo se ha transportado al lugar donde se va a ubicar, y sólo cuando se vaya a instalar, se desembalará el equipo.

En ese momento se puede transportar verticalmente una distancia corta sin el embalaje. Se deberán seguir las pautas indicadas en el siguiente punto tanto para el equipo como para el transformador.

Transporte del equipo con el equipo desembalado

Se deberán observar al menos las siguientes prescripciones:

1. Utilizar los huecos laterales para asir el equipo con ambas manos.
2. Seguir los consejos ergonómicos necesarios para levantar pesos.
3. No soltar el equipo hasta que esté perfectamente fijado o depositado.
4. Pedir que otra persona guíe los movimientos a realizar.

5.2. Desembalaje

Es de vital importancia la correcta manipulación de los equipos con el fin de:

- No deteriorar el embalaje que permite mantener estos en óptimas condiciones desde su expedición hasta el momento de ser instalados.
- Evitar golpes y/o caídas de los equipos que pudieran deteriorar las características mecánicas de los mismos; por ejemplo, cierre incorrecto de puertas, pérdida de grado de protección, etc.
- Evitar, en la medida de lo posible, las vibraciones que puedan provocar un mal funcionamiento posterior.

En caso de observar alguna anomalía se deberá contactar inmediatamente con Ingeteam.

Segregación del embalaje

Todo el embalaje se puede entregar a un gestor autorizado de residuos no peligrosos.

En cualquier caso, el destino de cada parte del embalaje será:

- Plástico (poliestireno, bolsa y papel burbuja): contenedor correspondiente.
- Cartón: contenedor correspondiente.

6. Preparación para la instalación del equipo

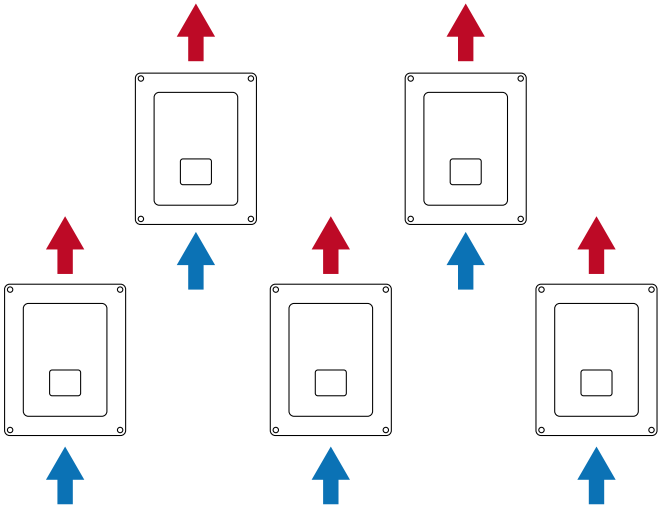
A la hora de decidir la ubicación del equipo y planificar su instalación, se deberán seguir una serie de pautas derivadas de las características del mismo. En este capítulo se resumen estas pautas y se detallan elementos externos al equipo necesarios para su correcto funcionamiento.

En este capítulo se resumen estas pautas y se detallan elementos externos al equipo necesarios para su correcto funcionamiento.

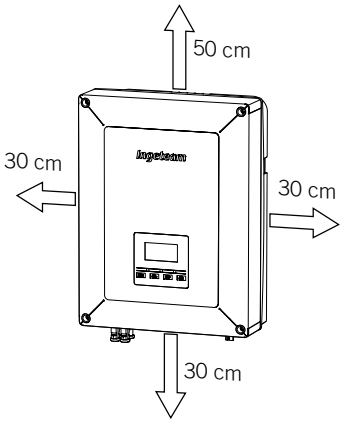
6.1. Entorno

- Colocar los equipos en un lugar accesible a los trabajos de instalación y mantenimiento, y que permita el manejo del teclado y la lectura de los LED indicadores frontales.
- Evitar ambientes corrosivos que puedan afectar al correcto funcionamiento del inversor.
- Queda terminantemente prohibido dejar cualquier objeto sobre el equipo.
- Los inversores no deben exponerse a la irradiación solar directa.
- No instalar los equipos en estancias habitadas. El inversor en funcionamiento emite un ligero zumbido.

- En caso de instalar más de un inversor asegurar que la extracción de aire caliente de unos no interfiera en la correcta ventilación de otros.



- Debe mantenerse libre de obstáculos una zona de 50 cm en la parte superior e inferior del equipo y de 30 cm en sus laterales. Solamente así el sistema de refrigeración del equipo funcionará correctamente.



6.2. Condiciones medioambientales

Se deberán tener en cuenta las condiciones ambientales de operación del equipo indicadas en el apartado *"2.7. Descripción de accesos de cableado"* para elegir su ubicación.

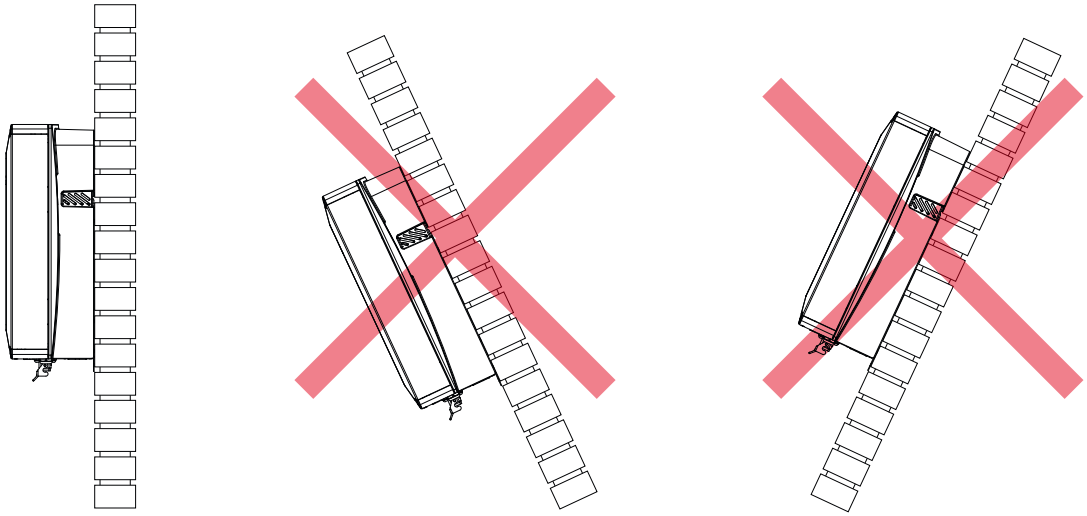
El aire del entorno debe estar limpio y la humedad relativa, a más de 40 ºC, debe estar en el rango entre el 4% y el 50%. Mayores porcentajes de humedad relativa hasta el 95% son tolerables a temperaturas por debajo de 30 ºC.

Conviene tener en cuenta que, ocasionalmente, podría producirse una condensación moderada como consecuencia de las variaciones de temperatura. Por esta razón, y al margen de la propia protección del equipo, se hace necesaria una vigilancia de estos equipos, una vez puestos en marcha en aquellos emplazamientos en los que se sospeche no vayan a darse las condiciones anteriormente descritas.

Con condensación, no aplicar nunca tensión al equipo.

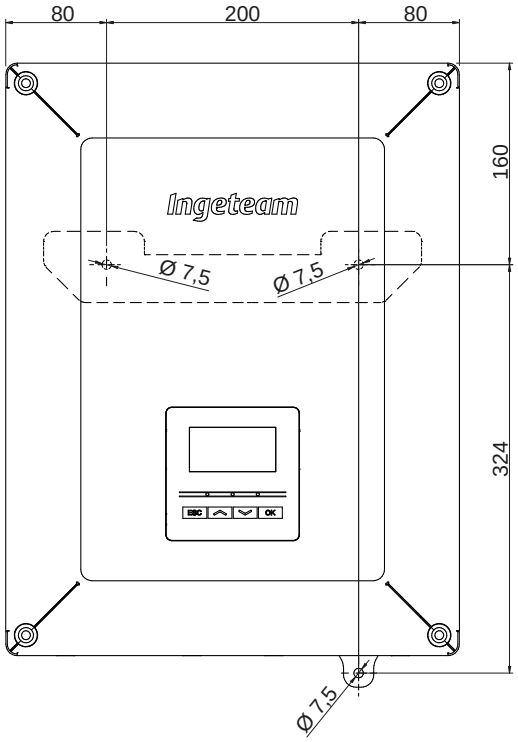
6.3. Superficie de apoyo y anclaje

Para garantizar una buena evacuación del calor y favorecer la estanqueidad, los equipos deben colgarse sobre una pared perfectamente vertical, o en su defecto con una ligera inclinación máxima de +80º ó -80º.



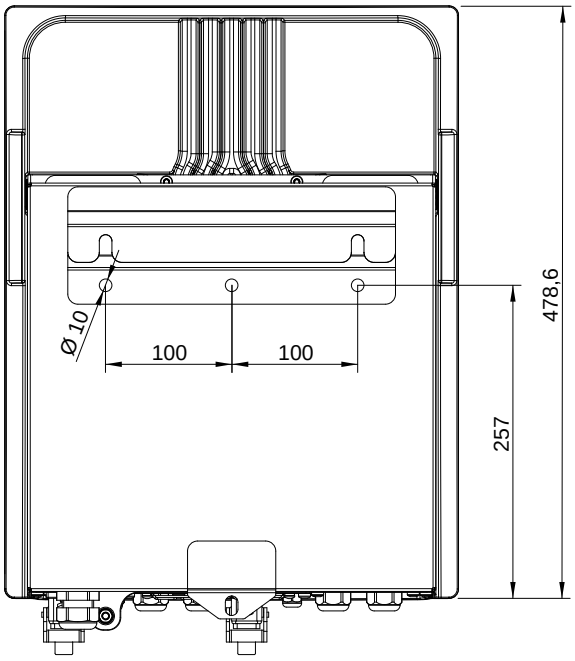
Se deberá reservar una pared sólida para amarrar el equipo. La pared deberá poderse taladrar e incorporar tacos y tirafondos aptos para soportar el peso del equipo.

Para los modelos TL, la distancia entre los taladros será la siguiente:



En los modelos con transformador, es el transformador el que se fija a la pared. Posteriormente el inversor se adosará al transformador.

Hacer los tres taladros superiores antes de colgar el transformador, y el inferior tras colgar el transformador, como se explica en la sección *"7.2. Fijación del equipo en pared"*. Ver medidas en la figura siguiente.



6.4. Protección de la conexión a la red de consumo

Interruptor magnetotérmico

Es posible la instalación de un interruptor magnetotérmico y/o fusible en la conexión del inversor a la red de consumo.

La siguiente tabla aporta los datos necesarios para la selección de dicho dispositivo por el instalador.

INGECON SUN STORAGE 1PLAY	Corriente máxima del inversor	Corriente nominal del magnetotérmico tipo B
3 / 3TL	13 A	20 A
6 / 6TL	26 A	32 A

Se debe tener en cuenta al elegir la protección, que la temperatura ambiente de trabajo influye en la corriente máxima admitida por dichas protecciones según indique el fabricante.

Interruptor diferencial

Debe cumplir con la normativa vigente para la protección de las personas en la red de consumo.

6.5. Protección de la conexión a la red/generador auxiliar

Es posible la instalación de un interruptor magnetotérmico y/o fusible en la conexión del inversor a la red/generador auxiliar.

La siguiente tabla aporta los datos necesarios para la selección de dicho dispositivo por el instalador.

INGECON SUN STORAGE 1PLAY	Corriente máxima de la red/generador auxiliar	Corriente nominal del magnetotérmico tipo B
3 / 3TL	50 A	63 A
6 / 6TL	50 A	63 A

7. Instalación del equipo

Antes de proceder a la instalación del equipo, deberá retirarse el embalaje teniendo especial cuidado de que no se dañe la envolvente.

Deberá cerciorarse de la inexistencia de condensación en el interior del embalaje. Si existieran signos de condensación, no se deberá instalar el equipo hasta asegurarse que está completamente seco.

Todas las operaciones de instalación deben mantener observancia con el reglamento vigente.

Todas las operaciones que impliquen movimiento de pesos elevados se deberán llevar a cabo entre dos personas.

7.1. Requerimientos generales de instalación

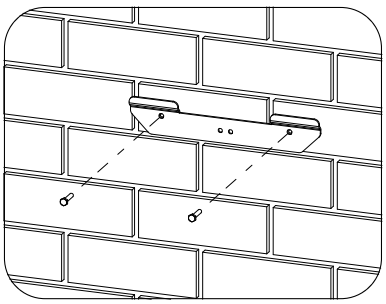
- El entorno del equipo deberá ser el adecuado, satisfaciendo las pautas descritas en el capítulo *"6. Preparación para la instalación del equipo"*. Además, los elementos empleados en el resto de la instalación deberán ser compatibles con el equipo y con el cumplimiento de la legislación aplicable.
- La ventilación y el espacio de trabajo deberán ser los adecuados para las labores de mantenimiento según reglamento aplicable vigente.
- Los dispositivos exteriores de conexión deberán ser adecuados y estarán lo suficientemente cerca según se establece en el reglamento vigente.
- Los cables de acometida deberán tener la sección adecuada a la intensidad máxima.
- Se tendrá especial cuidado para que no existan elementos exteriores próximos a las entradas y salidas de aire que impidan la correcta refrigeración del equipo.

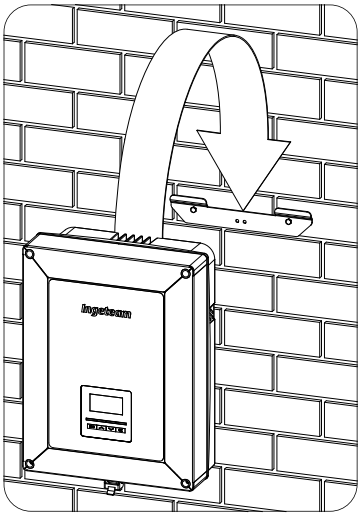
7.2. Fijación del equipo en pared

Los INGECON SUN STORAGE 1Play disponen un sistema de anclaje a la pared mediante pletina. A continuación se detallan los pasos para fijar el equipo correctamente. Se deberá tener en cuenta el peso del equipo y del transformador, en caso de equiparlo.

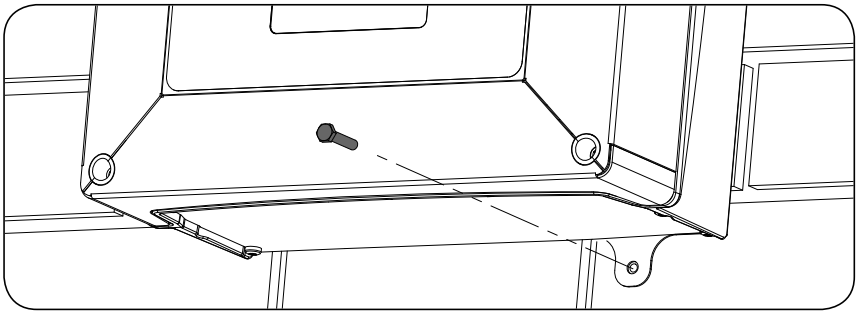
Equipos sin transformador (TL)

1. Marcar sobre la pared los puntos de amarre de la pletina y realizar los taladros con una broca adecuada a la pared y a los elementos de sujeción que se utilizarán posteriormente para fijar la pletina.
2. Fijar la pletina con elementos de sujeción de acero inoxidable para evitar la corrosión. Colgar el equipo de la pletina encajando las dos pestañas de ésta en las aberturas destinadas a tal fin de la trasera del equipo.





3. Marcar el orificio de amarre inferior. Desinstalar el inversor y practicar el orificio. Volver a instalar el inversor y atornillar el amarre inferior.

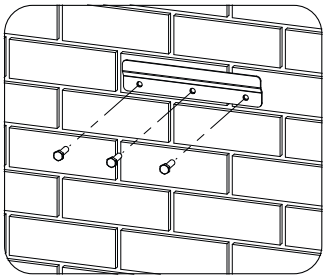


4. Verificar que el equipo ha quedado bien asegurado.

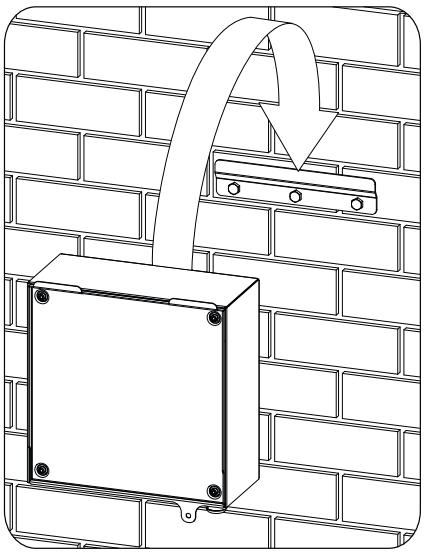
Equipos con transformador

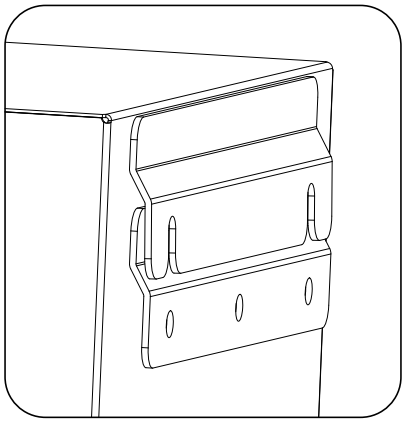
1. Marcar sobre la pared los puntos de amarre de la pletina y realizar los taladros con una broca adecuada a la pared y a los elementos de sujeción que se utilizarán posteriormente para fijar la pletina.

2. Fijar la pletina con elementos de sujeción de acero inoxidable para evitar la corrosión.

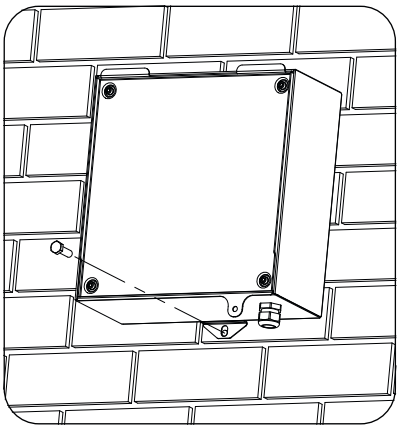


3. Colgar el transformador de la pletina y asegurarse de que encaja correctamente. Esta operación debe ser realizada entre dos personas debido al peso del transformador.



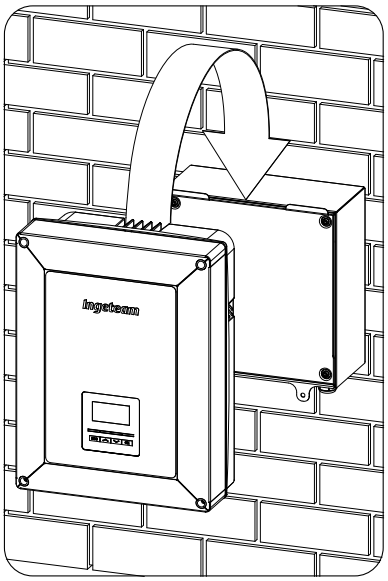


4. Marcar el orificio de amarre inferior, desinstalar el transformador y taladrar el agujero de amarre inferior. Volver a instalar el transformador y atornillarlo.



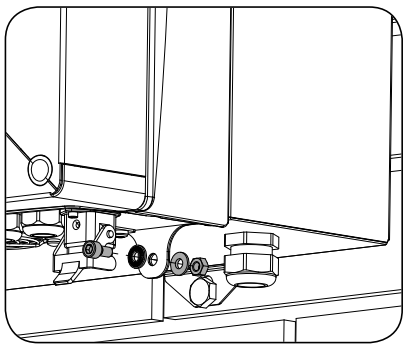
5. Verificar que el transformador ha quedado bien asegurado.

6. Colgar el inversor en el transformador encajando las aberturas del mismo en las pestañas de la parte superior del transformador.



7. Ajustar las dos carcasas de modo que los amarres inferiores coincidan.

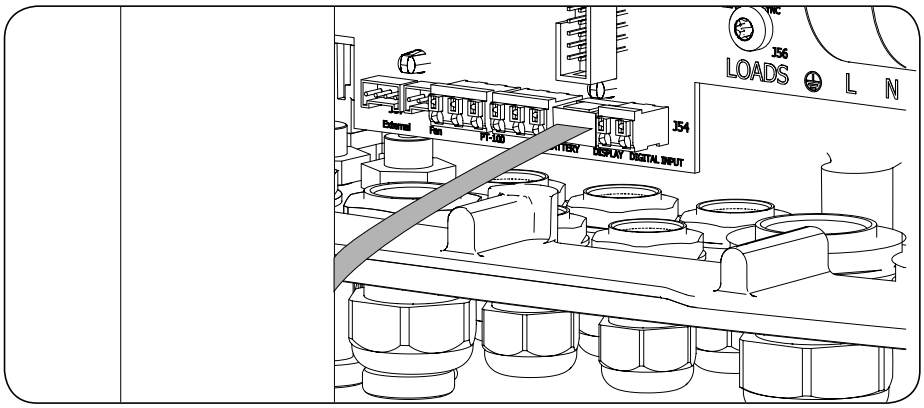
8. Unir inversor y transformador mediante tornillo, arandelas y tuerca suministrados.



9. Verificar que el equipo ha quedado bien asegurado.

7.3. Apertura de la envolvente

Para abrir la tapa de la envolvente retirar los cuatro tornillos frontales. Al extraer la tapa prestar atención a desconectar el cable que une el display de la tapa con la tarjeta electrónica (véase figura).



El conector de la tarjeta electrónica está marcado como *Display*. Cuando se vuelva a montar la tapa volver a conectar el cableado en su conector.

8. Conexión del sistema de almacenamiento

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado del sistema de almacenamiento en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

8.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del sistema de almacenamiento

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y el seccionador DC se encuentran abiertos.

No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

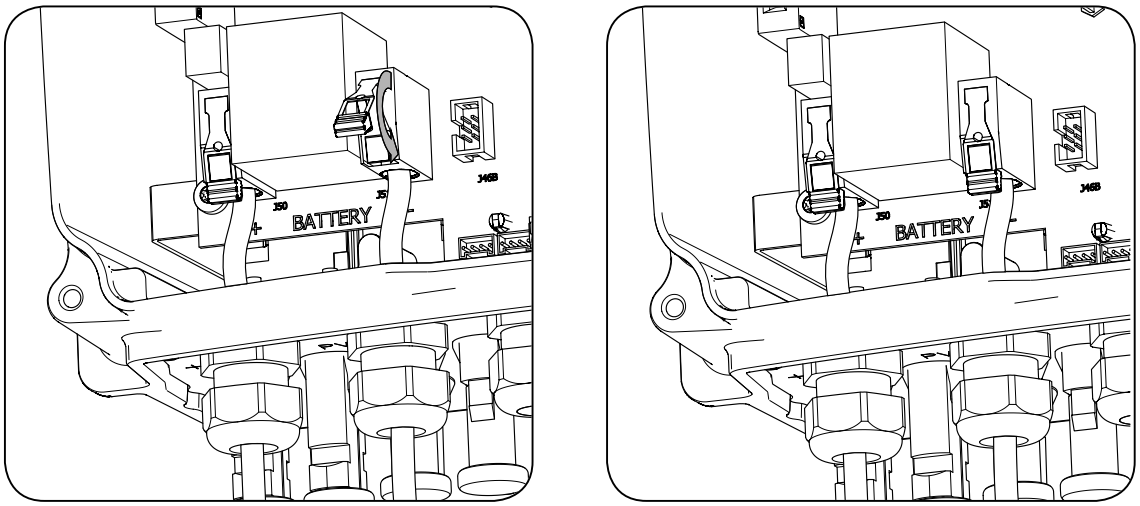
8.2. Requisitos del cableado para la conexión del sistema de almacenamiento

La sección del cableado para la conexión del sistema de almacenamiento se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Sección cableado sistema de almacenamiento	10 ~ 16 mm^2
Diámetro de la manguera de cables	7 ~ 13 mm

8.3. Proceso de conexión del sistema de almacenamiento

Para realizar la conexión del sistema de almacenamiento:



1. Aflojar el prensaestopas marcado como *BATTERY +* (ver apartado *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*), retirar el tapón protector y pasar el cable de polaridad positiva a través de éste. Ingeteam recomienda el uso de terminal tubular según *DIN 46 228/1*.
2. Abrir la borna tipo cepo *J50 BATTERY +*, introducir el cable y volver a cerrar la borna.
3. Aflojar el prensaestopas marcado como *BATTERY -*, retirar el tapón protector y pasar el cable de polaridad negativa a través de éste. Ingeteam recomienda el uso de terminal tubular según *DIN 46 228/1*.
4. Abrir la borna tipo cepo *J51 BATTERY -*, introducir el cable y volver a cerrar la borna.
5. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso. Verificar que la conexión es firme.

9. Conexión de la red de consumo

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de la red de consumo en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

9.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la red de consumo

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y el seccionador DC se encuentran abiertos.

No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

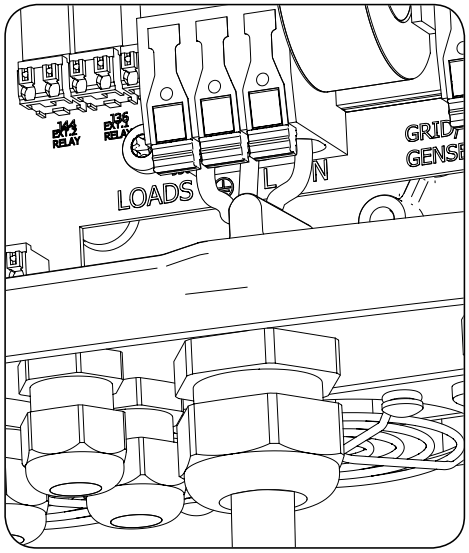
9.2. Requisitos del cableado para la conexión de la red de consumo

La sección del cableado para la conexión de la red de consumo se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Sección cableado red de consumo	4 ~ 16 mm^2
Diámetro de la manguera de cables	9 ~ 17 mm

9.3. Proceso de conexión de la red de consumo

Para realizar la conexión de la red de consumo:



L Línea

N Neutro

Tierra

1. Aflojar el prensaestopas marcado como *LOADS* (ver apartado *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*), retirar el tapón y pasar la manguera de cables de la red de consumo a través de éste.

2. Abrir las bornas tipo cepo *J56 LOADS*, introducir los respectivos cables respetando la polaridad y volver a cerrar dichas bornas. Ingeteam recomienda el uso de terminal tubular según *DIN 46 228/1*.

3. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso. Verificar que la conexión es firme.

El neutro de la red de consumo no está internamente conectado a tierra.

10. Conexión de la red/generador auxiliar

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de la red/ generador auxiliar en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

10.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la red/ generador auxiliar

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y el seccionador DC se encuentran abiertos.

No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

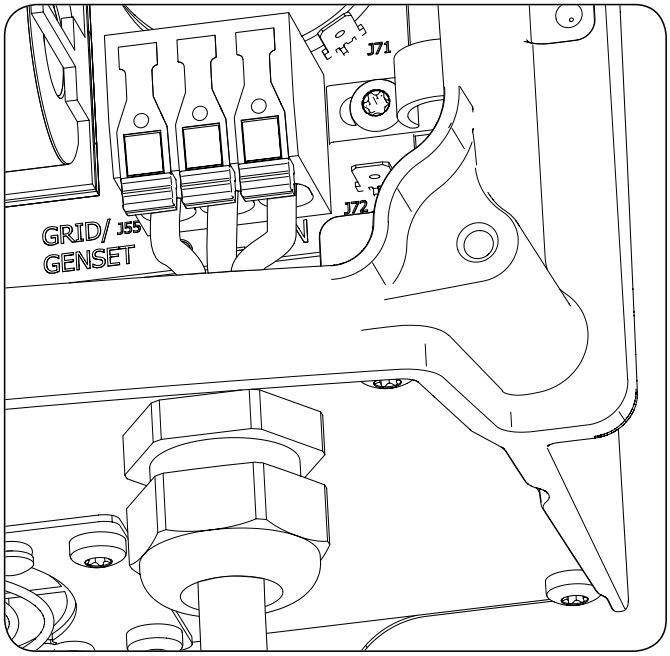
10.2. Requisitos del cableado para la conexión de la red/generador auxiliar

La sección del cableado para la conexión de la red/generador auxiliar se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Sección cableado red/generador auxiliar	6 ~ 16 mm^2
Diámetro de la manguera de cables	9 ~ 17 mm

10.3. Proceso de conexión de la red/generador auxiliar

Para realizar la conexión de la red/generador auxiliar:



L Línea

N Neutro

Tierra

1. Aflojar el prensaestopas marcado como *GRID/GENSET* (ver apartado *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*), retirar el tapón y pasar la manguera de cables de la red de consumo a través de éste.

2. Abrir las bornas tipo cepo *J55 GRID/GENSET*, introducir los respectivos cables respetando la polaridad y volver a cerrar dichas bornas. Ingeteam recomienda el uso de terminal tubular según *DIN 46 228/1*.

3. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso. Verificar que la conexión es firme.

11. Conexión del campo fotovoltaico

Opcionalmente estos equipos pueden ser conectados a un campo fotovoltaico.

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado del campo fotovoltaico en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

11.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del campo fotovoltaico

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y el seccionador DC se encuentran abiertos.

No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

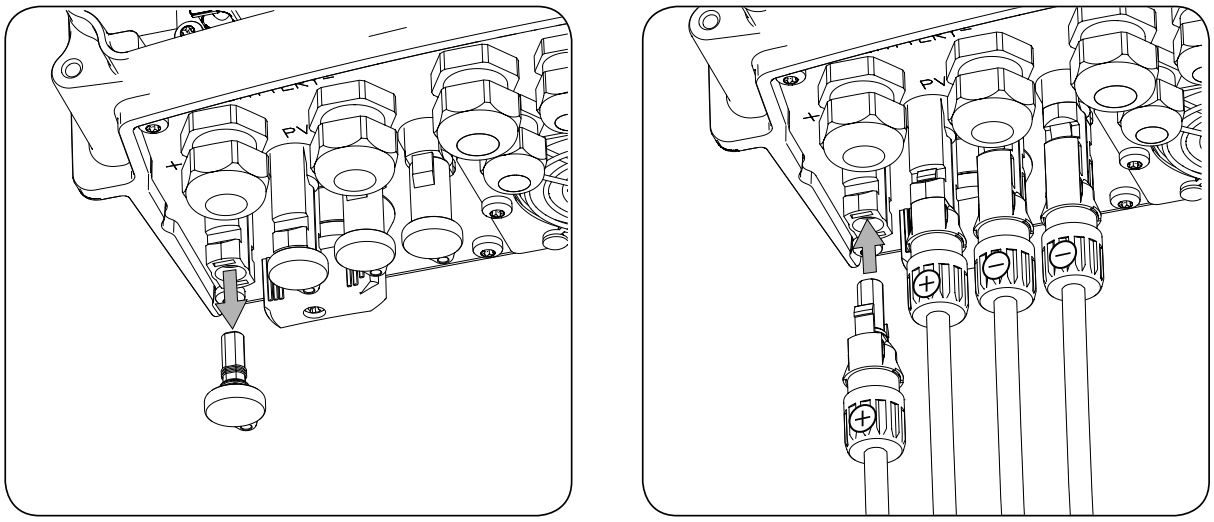
11.2. Requisitos del cableado para la conexión del campo fotovoltaico

La sección del cableado para la conexión del campo fotovoltaico se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Sección de cableado recomendada	4 mm^2

11.3. Proceso de conexión del campo fotovoltaico

Para realizar la conexión del campo fotovoltaico:



1. Asegurar que el seccionador del campo fotovoltaico, si existe, está en posición off.
2. Retirar los tapones de los conectores rápidos.
3. Insertar los conectores respetando las polaridades indicadas en la placa de conexiones inferior del equipo.
4. Asegurar la firmeza de las conexiones. En caso de querer retirar los conectores aéreos se deberá emplear la herramienta específica para este fin.

12. Conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento

La instalación del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento permite realizar cargas óptimas y alargar la vida de las baterías.

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el sensor de temperatura del sistema de almacenamiento en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

Ingeteam recomienda colocar el sensor en una batería que se encuentre ubicada en la zona central del sistema de almacenamiento. Se deberá colocar, aproximadamente, en el punto medio vertical de la celda elegida, y se fijará apropiadamente según las características de la instalación.

Utilizar un sensor de temperatura PT-100 de tres hilos.

12.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y el seccionador DC se encuentran abiertos.

No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

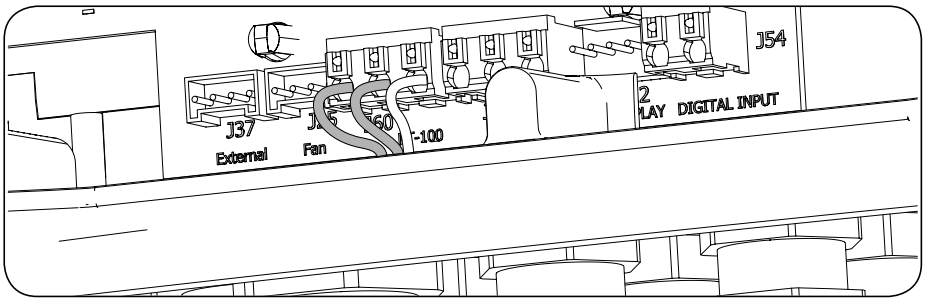
12.2. Requisitos del cableado para la conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento

La sección del cableado para la conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Sección cableado sensor de temperatura	0,25 mm^2 ~ 1,5 mm^2
Diámetro de la manguera de cables	4,5 ~ 10 mm

12.3. Proceso de conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento

Para realizar la conexión del sensor de temperatura:



1. Aflojar el prensaestopas destinado a este uso (ver apartado *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*), retirar el tapón y pasar el cableado del sensor a través de éste.

2. Conectar el cableado en la borna *J60 PT-100* tal y como indica la figura anterior, respetando los colores del cableado. En la serigrafía de la tarjeta electrónica aparecen inscritos los colores del cableado a conectar en cada borna (R: rojo, R: rojo, W: blanco). Ingeteam recomienda el uso de terminal tubular según *DIN 46 228/1*.

3. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso. Verificar que la conexión es firme.

13. Conexión de la comunicación CAN del sistema de gestión del sistema de almacenamiento

La instalación de la comunicación CAN permite al inversor tener control sobre el sistema de gestión del sistema de almacenamiento.

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de la comunicación CAN del sistema de almacenamiento en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

13.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la comunicación CAN del sistema de gestión del sistema de almacenamiento

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y el seccionador DC se encuentran abiertos.

No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

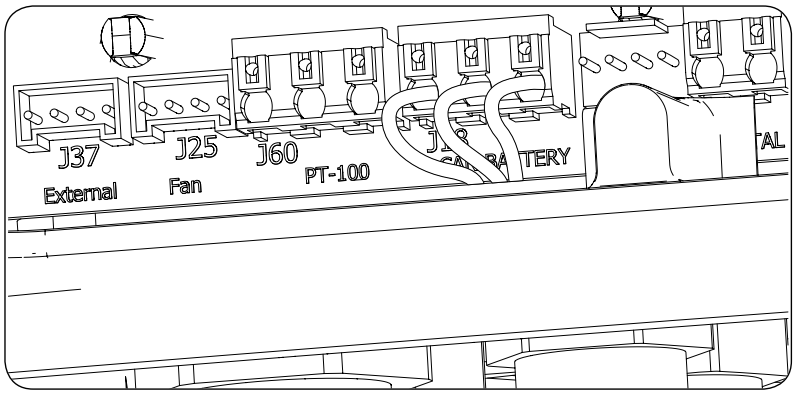
13.2. Requisitos del cableado para la conexión de la comunicación CAN del sistema de gestión del sistema de almacenamiento

La sección del cableado para la conexión de la comunicación CAN del sistema de gestión del sistema de almacenamiento se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Sección cableado sensor de temperatura	0,25 mm^2 ~ 1,5 mm^2
Diámetro de la manguera de cables	4,5 ~ 10 mm

13.3. Proceso de conexión de la comunicación CAN del sistema de gestión del sistema de almacenamiento

Para realizar la conexión de la comunicación CAN:



1. Aflojar el prensaestopas destinado a este uso (ver apartado *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*), retirar el tapón y pasar el cableado a través de éste.

2. Conectar el cableado en la borna *J18 CAN BATTERY* tal y como indica la figura anterior, respetando las indicaciones impresas en la serigrafía de la tarjeta electrónica (H: high, L: low, GND: GND). Ingeteam recomienda el uso de terminal tubular según *DIN 46 228/1*.

3. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso. Verificar que la conexión es firme.

14. Conexión de las salidas digitales

Estos equipos están provistos de dos contactos libres de potencial cuya corriente por cada contacto es de 6 A a 250 VAC. Ambas salidas digitales se pueden configurar para diferentes fines a través del display.

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de las salidas digitales en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

14.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de las salidas digitales

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y el seccionador DC se encuentran abiertos.

No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

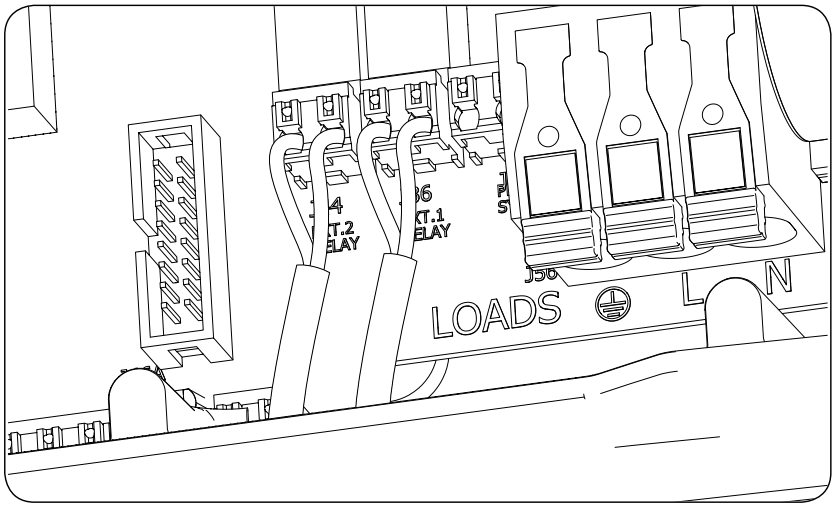
14.2. Requisitos del cableado para la conexión de las salidas digitales

La sección del cableado para la conexión de las salidas digitales se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Sección cableado sensor de temperatura	0,25 mm^2 ~ 1,5 mm^2
Diámetro de la manguera de cables	4,5 ~ 10 mm

14.3. Proceso de conexión de las salidas digitales

Para realizar la conexión de las salidas digitales:



Salida digital 1	J36 EXT.1 RELAY
Salida digital 2	J44 EXT.1 RELAY

1. Aflojar el prensaestopas destinado a este uso *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*), retirar el tapón y pasar el cableado a través de éste.

2. Conectar el cableado en las bornas *J36 EXT. 1 RELAY* y *J44 EXT. 2 RELAY* tal y como indica la figura anterior. En caso de utilizar una única salida digital realizar la conexión únicamente en la borna *J36 EXT. 1 RELAY*. Ingeteam recomienda el uso de terminal tubular según *DIN 46 228/1*.

3. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso. Verificar que la conexión es firme.

15. Conexión de la entrada digital

La entrada digital está preparada para funcionar con un contacto seco o una tensión DC de 0 a 24 V. Puede ser configurada para diferentes fines a través del display.

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de la entrada digital en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

15.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la entrada digital

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y el seccionador DC se encuentran abiertos.

No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

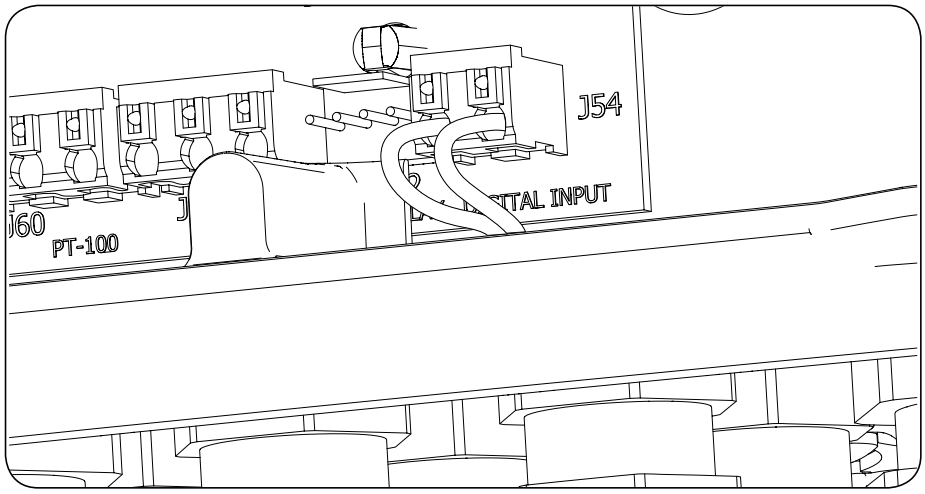
15.2. Requisitos del cableado para la conexión de la entrada digital

La sección del cableado para la conexión de la entrada digital se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Sección cableado sensor de temperatura	0,25 mm^2 ~ 1,5 mm^2
Diámetro de la manguera de cables	4,5 ~ 10 mm

15.3. Proceso de conexión de la entrada digital

Para realizar la conexión de la entrada digital:



1. Aflojar el prensaestopas destinado a este uso (ver apartado *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*), retirar el tapón y pasar el cableado a través de éste.

2. Conectar el cableado en la borna *J54 DIGITAL INPUT* tal y como indica la figura anterior, respetando las polaridades impresas en la serigrafía de la tarjeta electrónica (+, GND). Ingeteam recomienda el uso de terminal tubular según *DIN 46 228/1*.

3. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso. Verificar que la conexión es firme.

16. Conexión de accesorios de comunicación

Opcionalmente es posible instalar un sistema de comunicación con objeto de establecer conexión con el equipo para su monitorización y configuración, de forma local o remota, dependiendo del tipo de comunicación elegida y de las necesidades de la instalación.

A lo largo de este capítulo se explica el proceso para conectar los accesorios de comunicación en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

16.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de los accesorios de comunicación

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y el seccionador DC se encuentran abiertos.

No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

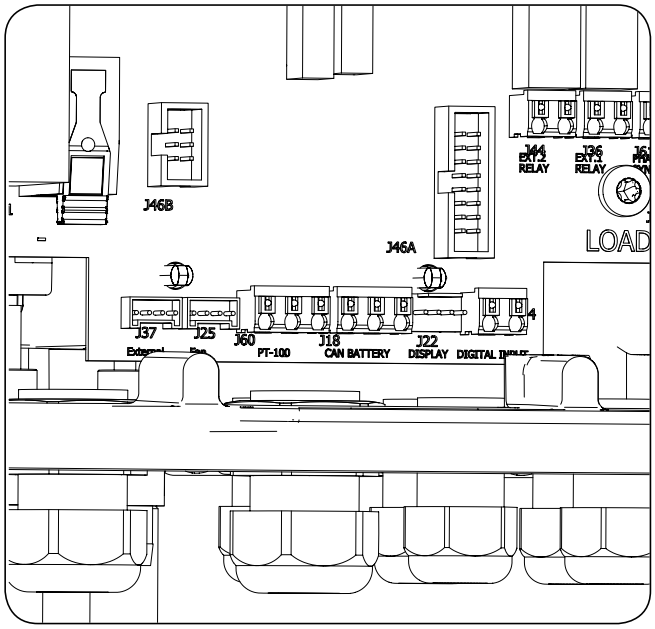
16.2. Conexión de los accesorios de comunicación

En estos equipos existen varias vías para realizar la comunicación:

- RS-485.
- Ethernet (incluida comunicación vía RS-485, de uso opcional).

Consultar el manual de accesorios de comunicación correspondiente para ampliar esta información.

Los accesorios de comunicación se conectarán en los conectores *J46A* y *J46B* dispuestos en la tarjeta electrónica.



17. Conexión de la entrada de sincronismo para sistemas trifásicos

La entrada de sincronismo permite sincronizar equipos monofásicos para crear una red trifásica.

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de la entrada de sincronismo para sistemas trifásicos en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

17.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la entrada de sincronismo para sistemas trifásicos

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y el seccionador DC se encuentran abiertos.

No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

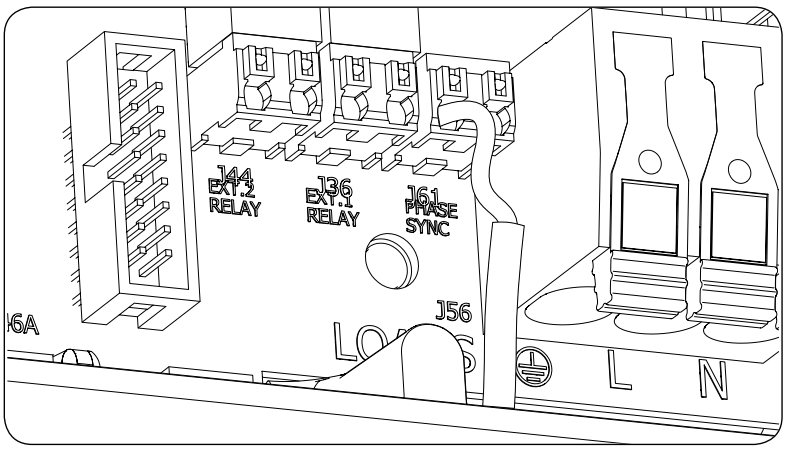
17.2. Requisitos del cableado para la conexión de la entrada de sincronismo para sistemas trifásicos

La sección del cableado para la conexión de la entrada de sincronismo para sistemas trifásicos se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Sección cableado sensor de temperatura	0,2 mm^2 ~ 1,5 mm^2
Diámetro de la manguera de cables	4,5 ~ 10 mm

17.3. Proceso de conexión de la entrada de sincronismo para sistemas trifásicos

Para realizar la conexión de la entrada de sincronismo:



1. Aflojar el prensaestopas destinado a este uso *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*), retirar el tapón y pasar el cableado a través de éste.

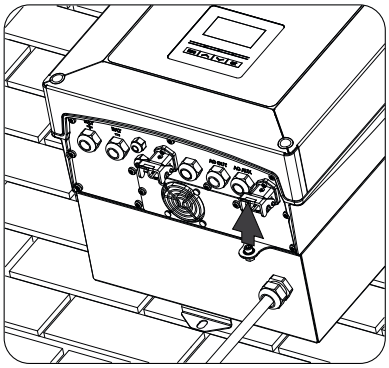
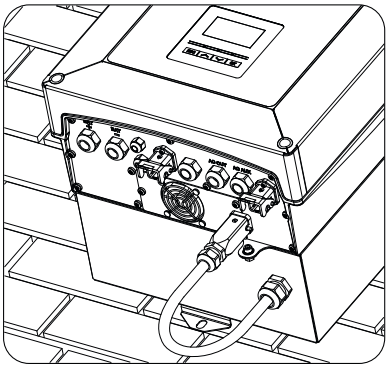
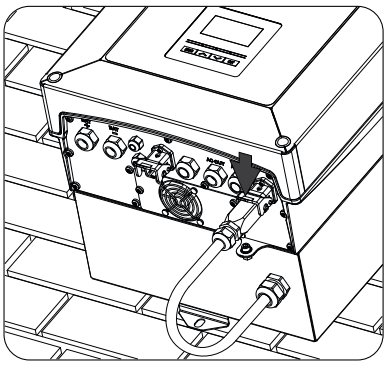
2. Conectar el cableado de la fase de sincronismo en cualquiera de las dos posiciones de la borna *J61 PHASE SYNC* tal y como indica la figura anterior. Ingeteam recomienda el uso de terminal tubular según *DIN 46 228/1*.

3. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso. Verificar que la conexión es firme.

18. Conexión del transformador

Este capítulo sólo es de aplicación en equipos INGECON SUN STORAGE 1Play equipados con transformador.

Conectar a la toma exterior el cable con conector aéreo dispuesto en el transformador.

19. Puesta en servicio

A lo largo de este capítulo se detalla el proceso a seguir para la puesta en servicio del equipo.

19.1. Revisión del equipo

Es necesario revisar el correcto estado de la instalación antes de la puesta en marcha.

Cada instalación es diferente según sus características, el país donde se encuentre u otras condiciones especiales que se le apliquen. En cualquier caso, antes de realizar la puesta en marcha, ha de asegurarse de que la instalación cumple la legislación y reglamentos que se le apliquen y que está finalizada, al menos la parte que se va a poner en marcha.

19.1.1. Inspección

Antes de la puesta en marcha de los inversores, se ha de realizar una revisión general de los equipos consistente principalmente en:

Revisar el cableado

- Comprobar que los cables están correctamente unidos a sus conectores de la parte inferior de la carcasa.
- Comprobar que dichos cables están en buen estado, y que en su entorno no existen peligros que puedan deteriorarlos, como fuentes de calor intenso, objetos que puedan causar su corte u disposiciones que les sometan a riesgo de impactos o tirones.

Revisar la fijación del equipo

Comprobar el equipo está sólidamente fijado y no corre peligro de caer.

19.1.2. Cierre hermético del equipo

En las operaciones de instalación asegurarse de que las operaciones de conexión del equipo no han alterado el grado de estanqueidad del equipo.

Vigilar el ajuste correcto de los conectores y un buen cierre de los prensaestopas.

Cable de display

Si la tapa frontal se ha abierto en algún momento, asegurarse de que el cable que llega hasta el display frontal haya quedado firmemente conectado.

Tapa

Si la tapa frontal se ha abierto en algún momento, amarrarla al equipo mediante sus cuatro tornillos, siguiendo estas pautas:

1. Asegurarse de que la tapa está correctamente alineada con el mueble. Esto se verifica fácilmente comprobando que los orificios de tapa y mueble quedan concéntricos.
2. Lubricar los tornillos. Siempre que se abra el equipo es obligatorio lubricar los tornillos antes de volver a instalarlos para evitar el agarrotamiento y gripado de los mismos.
3. Embocar de forma manual los cuatro tornillos en sus orificios roscados, comenzando con el de la esquina superior derecha, siguiendo con el de la esquina inferior izquierda, y finalmente los otros dos.
4. Roscar los tornillos hasta aplicar un par de apriete máximo en cada uno de ellos de 5 Nm con una herramienta calibrada.
5. Vigilar la conservación de su estanqueidad.

La garantía no cubre los daños ocasionados por un cierre inadecuado del equipo.

19.2. Puesta en marcha

Una vez realizada una inspección visual general, revisión de cableado y revisión del correcto cierre, proceder a alimentar el equipo.

Será obligatorio realizar las tareas indicadas en este punto con el equipo cerrado, evitando de esta forma posibles contactos con elementos en tensión.

20. Manejo del display

Los inversores/cargadores INGECON SUN STORAGE 1PLAY, incorporan un conjunto de pantalla y teclado para la comunicación con el instalador o usuario.

Esta interfaz permite la visualización de los principales parámetros internos, y el ajuste del sistema completo durante la instalación.

Los parámetros, variables y comandos están organizados en forma de menús y submenús.

20.1. Teclado y LEDs

El teclado consta de cuatro teclas:

ESC	Abandonar la edición de un parámetro, dejar un menú y regresar al nivel superior en la estructura, no-confirmar un cambio o no-aceptar una propuesta.
^	Subir en el recorrido por la lista de parámetros o carpetas dentro del mismo nivel, o incrementar el valor de un parámetro editable en una unidad básica. Para incrementar el valor de un parámetro en tramos de 10 utilizar la combinación ^ + OK. Para incrementar el valor de un parámetro en tramos de 100 utilizar la combinación ^ + ESC.
v	Bajar en el recorrido por la lista de parámetros o carpetas dentro del mismo nivel, o decrementar el valor de un parámetro editable en una unidad básica. Para disminuir el valor de un parámetro en tramos de 10 utilizar la combinación v + OK. Para disminuir el valor de un parámetro en tramos de 100 utilizar la combinación v + ESC.
OK	Dar por válida la edición de un parámetro, entrar dentro de un menú de nivel inferior en la estructura, confirmar un cambio o aceptar una propuesta

La carátula consta de tres LEDs:

LED verde

- Parpadeo 1 segundo: inversor chequeando el sistema de almacenamiento y arrancando.
- Encendido: inversor generando tensión en la red de consumo o conectado a la red/ generador auxiliar.

LED naranja

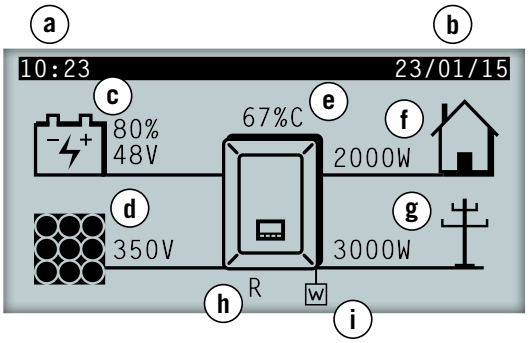
- Tres parpadeos: el ventilador externo no funciona correctamente.
- Parpadeo cada 1 segundo: el ventilador interno no funciona correctamente.
- Parpadeo cada 3 segundos: inversor limitando la potencia por alta temperatura.
- Encendido: existencia de alarma.

LED rojo

- Encendido: paro manual.

20.2. Display

En la siguiente figura se muestra la pantalla principal del inversor y el significado de los distintos campos.



a. Hora actual, hh:mm.

b. Fecha actual, dd/mm/aa.

c. Datos del sistema de almacenamiento. Se muestra alternamente la tensión en voltios, corriente en amperios y el estado de carga. Si en lugar de dichos valores se muestra COM, no existe comunicación con el gestor del sistema de almacenamiento.

d. Datos del campo fotovoltaico. Se muestra alternamente la tensión en voltios y corriente en amperios del campo fotovoltaico.

e. Porcentaje de potencia actual. La letra indica el motivo de la limitación de potencia. (1)

f. Datos de la salida de la red de consumo. Se muestra alternamente la potencia en watios y la tensión en voltios.

g. Datos de la entrada de red o generador auxiliar. Se muestra alternamente la potencia en watios y la tensión en voltios de la red o generador auxiliar.

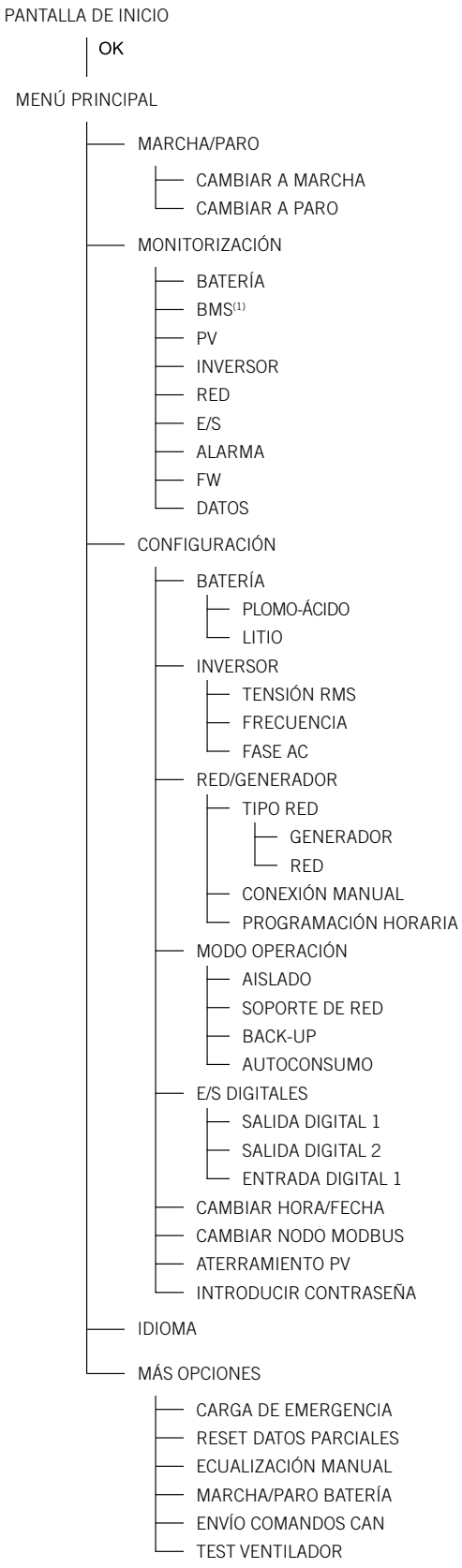
h. Fase del sistema trifásico. En caso de que el inversor esté trabajando en un sistema trifásico se indicará la fase en la que actúa (R, S o T).

i. Indica que el sistema está trabajando bajo consigna de comunicación. Si el símbolo parpadea significa que la comunicación se ha perdido. En consecuencia, el equipo pasará a standby.

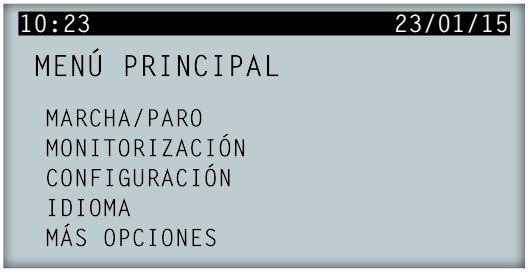
(1) En caso de que el inversor esté conectado a una red o generador auxiliar se mostrará el porcentaje de potencia actual y el motivo más restrictivo de la limitación de potencia. A continuación se explican los diferentes motivos de limitación de potencia.

- M Limitación por configuración de usuario.
- B Limitación por estado de carga del sistema de almacenamiento.
- T Limitación por temperatura elevada en el equipo.
- D Disponibilidad de la entrada de red o generador auxiliar.
- C Limitación por comunicación externa.

20.3. Organización de menús



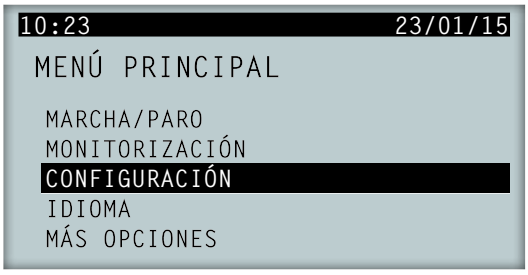
20.4. Menú principal



El menú principal está compuesto por los siguientes submenús:

MARCHA/PARO	Puesta en marcha y paro manual del inversor.
MONITORIZACIÓN	Visualiza los valores de los principales variables del estado de funcionamiento del equipo.
CONFIGURACIÓN	Modifica parámetros para adaptar al equipo a diferentes condiciones de funcionamiento.
IDIOMA	Selecciona el idioma del display.
MÁS OPCIONES	Muestra distintas opciones disponibles.

Para acceder a los distintos menús y submenús resaltar la opción deseada sobre fondo negro mediante las teclas ∧ y ∨ , y pulsar sobre la tecla OK.



20.5. Marcha/paro

Por medio de esta opción se puede poner en marcha y parar el funcionamiento del inversor manualmente.

El estado de *Marcha* o *Paro* se mantiene invariable aunque el equipo se apague.

20.6. Monitorización

Es posible que se deseen conocer distintos parámetros del equipo. Con este fin se facilita la monitoriazación del mismo.

Para consultar la monitoriazación acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *MONITORIZACIÓN*. A lo largo de una serie de pantallas se pueden consultar los parámetros dentro de los siguientes grupos:

BATERÍA

GESTOR BATERÍA

FOTOVOLTAICA

INVERSOR

RED

E/S DIGITAL

ALARMA

FIRMWARE

DATOS

Monit. Batería

Parámetro	Explicación
VBAT	Tensión (V) del sistema de almacenamiento.
IBAT	Corriente (A) del sistema de almacenamiento. Positiva para la descarga, negativa para la carga.
SOC	Estimación del estado de carga del sistema de almacenamiento (%).
ESTADO	Estado del sistema de almacenamiento. Puede mostrar los siguientes estados: Parado, Descarga, Carga, Absorción, Flotación o Ecualización.
TEMPBAT	Temperatura (ºC) del sistema de almacenamiento.

Monit. Gestor batería

Parámetro	Explicación
VBAT	Tensión (V) del sistema de almacenamiento.
IBAT	Corriente (A) del sistema de almacenamiento. Negativa para la descarga, positiva para la carga.
SOC	Estimación del estado de carga del sistema de almacenamiento (%).
I MAX CH	Corriente máxima de carga permitida por el gestor del sistema de almacenamiento.
I MAX DCH	Corriente máxima de descarga permitida por el gestor del sistema de almacenamiento.

Monit. Fotovoltaica

Parámetro	Explicación
VDC	Tensión (V) de la entrada fotovoltaica.
IDC	Corriente (A) de la entrada fotovoltaica.

Monit. Inversor

Parámetro	Explicación
VAC	Tensión generada por el inversor (V).
IAC	Corriente a través del inversor (A).
FAC	Frecuencia generada por el inversor (Hz).
SAC	Potencia aparente a través del inversor (VA).
COSPHI	Coseno de phi. Es el coseno del ángulo de desfase existente entre la tensión y la corriente generada por el inversor. El coseno de phi puede ser positivo o negativo: • Positivo: el inversor inyecta energía reactiva positiva. La corriente va adelantada respecto a la tensión. • Negativo: el inversor inyecta energía reactiva negativa. La corriente va retrasada respecto a la tensión.

Monit. Red

Parámetro	Explicación
VAC	Tensión de red o generador auxiliar (V).
IAC	Corriente de red o generador auxiliar (A).
FAC	Frecuencia de red o generador auxiliar (Hz).
SAC	Potencia aparente de red o generador auxiliar (VA).
ESTADO	Indica si el inversor está conectado o desconectado de red o generador auxiliar.

Monit. E/S digital

Parámetro	Explicación
SALIDA 1	Indica la configuración de la salida digital 1.

Parámetro	Explicación
SALIDA 2	Indica la configuración de la salida digital 2.
ENTRADA 1	Indica la configuración de la entrada digital 1.

Monit. Alarma

Parámetro	Explicación
ALARMA	Estado de las alarmas en el inversor.
CODE1	Código de funcionamiento del equipo. Puede ser solicitado por el servicio de atención al cliente de Ingeteam.
CODE2	Código de funcionamiento del equipo. Puede ser solicitado por el servicio de atención al cliente de Ingeteam.

Monit. Firmware

Parámetro	Explicación
VER.FW	Versión de firmware del equipo.
VER.FWD	Versión de firmware del display del equipo.
BOOT D.	Versión del programa interno.
SUN FW	Revisión del firmware del equipo.
SUN D.	Revisión del firmware del display.

Monit. Datos

Parámetro	Explicación
N/S	Número de serie del equipo.
NODO COM.	Número asignado al inversor para identificarlo en una red Modbus.
TEMP. RAD.	Temperatura del radiador del equipo.
TEMP. CI	Temperatura interna del equipo.
TEMP. PT-100	Temperatura del sensor PT-100.

20.7. Configuración

Salvo la modificación de fecha y hora, el resto de configuraciones deben ser realizadas por el instalador del equipo y nunca por el usuario.

El instalador debe tener los conocimientos suficientes que le permitan realizar la instalación correctamente.

Ingeteam no se hace responsable del mal uso de la contraseña de instalador ni de las consecuencias de una incorrecta configuración del equipo por parte del usuario y/o instalador.

Para poder modificar los parámetros del menú *CONFIGURACIÓN* es necesario introducir previamente la **contraseña 0332** en el submenú *CONFIGURACIÓN > INTRODUCIR CONTRASEÑA.*

Cuando la contraseña se haya introducido correctamente aparecerá un asterisco en la cabecera del menú *CONFIGURACIÓN*.

20.7.1. Batería

En este menú se seleccionará el tipo de baterías que se utilizará en la instalación y se configurarán los parámetros de ésta.

El símbolo > en el display indica la opción seleccionada actualmente.

Para elegir una opción diferente a la seleccionada actualmente y configurarla, resaltarla mediante las teclas ∧ o ∨ y pulsar OK.

Si la opción seleccionada es Plomo-ácido se deberán configurar los siguientes parámetros:

Parámetro	Explicación
VNOMINAL	Tensión nominal del sistema de almacenamiento (V).
CAPACIDAD	Capacidad del sistema de almacenamiento (C20), en Ah.
I CARGA	Máxima intensidad de carga del sistema de almacenamiento, en amperios.
I DESCARGA	Máxima intensidad de descarga del sistema de almacenamiento, en amperios.
COMP. TEMP.	Constante de compensación de la tensión del sistema de almacenamiento en función de la temperatura (V/ºC).
V ABSORCIÓN	Tensión de absorción del sistema de almacenamiento (V).
V FLOTACIÓN	Tensión de flotación del sistema de almacenamiento (V).
V ECUALIZACIÓN	Tensión de ecualización del sistema de almacenamiento (V).
T ABSORCIÓN	Duración de la carga de absorción, en minutos. Tiempo que debe mantenerse el sistema de almacenamiento a la tensión de absorción.
T ECUALIZACIÓN	Duración de la carga de ecualización, en minutos. Tiempo que debe mantenerse el sistema de almacenamiento a la tensión de ecualización.
N.CICLOS ECU.	Número de ciclos para realizar una ecualización automática.

20.7.2. Inversor

Desde este menú se configurarán los parámetros propios del inversor/cargador.

Parámetro	Explicación
TENSIÓN RMS	Valor rms de la tensión generada (V).
FRECUENCIA	Frecuencia de la tensión generada (Hz).
FASE AC	Fase (R, S, T o single phase) a generar por el inversor. Por defecto la fase está configurarada como single phase.

20.7.3. Red/generador

Tipo red

El objeto de este menú es seleccionar el tipo de entrada de red o generador auxiliar que se va a utilizar en la instalación y configurarla.

El símbolo > en el display indica la opción seleccionada actualmente. Para seleccionar la opción deseada y configurarla, pulsar OK sobre ésta una vez se encuentra resaltada.

Si la opción seleccionada es *GENERADOR*, se deberán configurar los siguientes parámetros:

Parámetro	Explicación
POTENCIA NOM.	Potencia nominal del generador auxiliar, en vatios. Obtener este dato del fabricante del generador.
VAC MIN	Tensión AC mínima del generador, en voltios. Obtener este dato del fabricante del generador.
VAC MAX	Tensión AC máxima del generador, en voltios. Obtener este dato del fabricante del generador.
FAC MIN	Frecuencia AC mínima del generador (Hz).
FAC MAX	Frecuencia AC máxima del generador (Hz).

Si la opción seleccionada es *RED*, se deberá configurar el país en el que está instalado el equipo.

Por defecto los valores de tensión y frecuencia están configurados según la normativa del país seleccionado. En caso de modificar estos valores, Ingeteam no se hace responsable de las consecuencias de dicha modificación.

Conexión manual

Permite conectar el inversor a la red o generador auxiliar de forma manual e inmediata. El equipo se mantendrá conectado hasta que se ordene su desconexión por esta misma vía.

Programación horaria

Permite conectar el inversor a la red o generador auxiliar según programación horaria establecida.

20.7.4. Modo operación

En este menú se seleccionará la estrategia a utilizar en la instalación y se configurarán los parámetros de ésta.

El símbolo > en el display indica la opción seleccionada actualmente. Para seleccionar la opción deseada y configurarla, pulsar OK sobre ésta una vez se encuentra resaltada.

Aislado

El inversor genera una red alterna aislada y actúa como gestor de la red, garantizando el equilibrio entre la generación, el consumo y el sistema de almacenamiento. Para conseguirlo, controla el flujo de energía entre la red y las baterías en función de la situación en todo momento. Permite la integración en la red de una fuente de energía solar mediante el uso de inversores INGECON SUN. El sistema de control gestiona la potencia producida por los inversores fotovoltaicos, basándose en los datos de consumo y en el estado de carga de las baterías. La fuente de generación de auxiliar (un generador o la red pública) sólo se conecta cuando el estado de carga de las baterías es inferior a un determinado nivel programable.

Autoconsumo

Este modo de funcionamiento se dirige a sistemas de conexión a red con fuentes de energía renovable, con el fin de minimizar el consumo desde la red. Si la producción de energía es mayor que la demanda, el excedente se puede usar para cargar las baterías o para inyectar en la red, si las baterías están completamente cargadas.

Si las cargas requieren de más energía que la producida por las fuentes renovables, las baterías serían las encargadas de satisfacer esa demanda, aumentando el ratio de autoconsumo.

Soporte de red

En combinación con el INGECON EMS Manager, el inversor INGECON SUN STORAGE 1Play puede adaptar la potencia de salida de la planta FV a un valor preestablecido, logrando mantener un valor de potencia constante o controlar la rampa de variación de potencia.

UPS (back-up)

Este modo de funcionamiento ha sido concebido para sistemas conectados a la red, donde las caídas de red son largas y frecuentes, y una fuente de energía auxiliar es necesaria. El inversor INGECON SUN STORAGE 1Play opera conectado a la red alterna. Con el fin de garantizar una fuente de energía, el inversor mantiene las baterías cargadas. Durante una caída de red, el inversor de baterías genera la red AC y la energía almacenada en las baterías se usa para alimentar las cargas.

Si hay fuentes de energía renovable conectadas a la red y la energía generada es mayor que la demandada, el excedente puede ser inyectado en la red.

Para todos los modos anteriormente descritos se deberán configurar los siguientes parámetros:

Parámetro	Explicación
SOCMAX	Límite máximo de carga desde las fuentes renovables. En modo *Aislado* desactiva la entrada de red o generador auxiliar.
SOCRED	Límite máximo de carga desde la entrada de red o generador auxiliar.
SOCMIN	Límite mínimo para paso a stand by. En modo *Aislado* activa la entrada de red o generador auxiliar.
SOCRECX	Valor por el que, una vez superado, el equipo genera en la red de consumo, siempre que anteriormente se haya alcanzado el SOCDESCX (SOCRECX ≤ SOCMIN).
SOCDESCX	Límite mínimo para paso a estado de paro (SOCDESCX ≤ SOCRECX).
POTENCIA CARGA	Potencia máxima de carga de la batería, en vatios.
POTENCIA RED	Potencia de red, en vatios. Puede ser positiva o negativa: • Positiva: potencia máxima inyectada a red. • Negativa: potencia mínima que se consume de red.

20.7.5. E/S digitales

En este menú se configurarán las salidas y la entrada digitales.

Las opciones de configuración para las salidas digitales son:

Opción	Explicación
SIN CONFIGURACIÓN	Sin configuración.
GENERADOR	Señal de activación del generador auxiliar.
TENSIÓN BAJA BAT.	Tensión del sistema de almacenamiento inferior a la configurada.
TENSIÓN ALTA BAT.	Tensión del sistema de almacenamiento superior a la configurada.
CARGA NO CRÍTICA	Conexión/desconexión de cargas no críticas cuando no exista red o generador auxiliar.
NEUTRO A TIERRA	Conexión/desconexión del neutro del inversor a tierra.
CONTACTOR RED AC	Apertura/cierre de un contactor AC externo para la conexión del inversor a la red o generador auxiliar.
BATERÍA WAKE-UP	Señal de activación del gestor del sistema de almacenamiento.
ON/OFF POR COM.	Apertura/cierre manual mediante comunicaciones.

Las opciones de la entrada digital son:

Opción	Explicación
SIN CONFIGURACIÓN	Sin configuración.
MARCHA/PARO	Marcha/paro del inversor.
CONTACTOR AC	Lectura de estado del contactor AC externo.

20.7.6. Cambiar hora/fecha

Permite cambiar la hora y fecha actuales.

20.7.7. Cambiar nodo Modbus

Permite cambiar el número de nodo Modbus del equipo.

20.7.8. Aterramiento PV

Permite configurar el tipo de aterramiento fotovoltaico utilizado en la instalación. El aterramiento solamente es posible en equipos con transformador.

20.7.9. Introducir contraseña

Para hacer cambios en la configuración del equipo es necesario introducir previamente una contraseña de instalador. **La contraseña es 0332**.

Esta contraseña está reservada a instaladores y no a usuarios finales. Ingeteam no se responsabiliza del mal uso de esta contraseña.

20.8. Idioma

Selección del idioma en el que se desean ver los menús del display.

20.9. Más opciones

Carga de emergencia

Permite encender el inversor durante un breve periodo de tiempo para cargar el sistema de almacenamiento.

Reset datos parciales

Permite resetear los contadores de energía parcial, tiempo de conexión parcial y número de conexiones parciales.

Ecualización manual

Permite hacer una ecualización manual al sistema de almacenamiento.

Marcha/paro batería

Permite dar marcha o paro al gestor del sistema de almacenamiento. El símbolo > en el display indica la opción seleccionada actualmente. Para seleccionar la opción deseada y configurarla, pulsar OK sobre ésta una vez se encuentra resaltada.

El equipo estará listo para trabajar con el gestor del sistema de almacenamiento si se ha configurado la opción *MARCHA*.

Envío comandos CAN

Permite enviar comandos al gestor del sistema de almacenamiento a través de la comunicación CAN.

Test ventiladores

Permite realizar un test de los ventiladores del equipo. El test dura aproximadamente 15 segundos. Pasado este tiempo el test se desactiva automáticamente.

21. Desconexión del equipo

A lo largo de este apartado se detalla el procedimiento para desconectar el equipo.

En caso de querer operar en el interior del equipo es obligatorio seguir estas instrucciones en el mismo orden en el que aquí aparecen para quitar tensión.

21.1. Proceso de desconexión del equipo

1. Parar manualmente el inversor mediante la opción *MARCHA/PARO* en el menú del display.
2. Eliminar tanto tensión continua (Vdc) como tensión alterna (Vac) que llega al equipo.
3. Esperar 10 minutos a que se descarguen las capacidades internas, a que se enfríen los elementos internos susceptibles de producir quemaduras y a que se detenga el movimiento residual de las aspas de los ventiladores.
4. Comprobar ausencia de tensión.
5. Señalizar zona de corte (Vac y Vdc) con cartel de ¨*Atención prohibido maniobrar ...*¨. En caso de ser necesario delimitar la zona de trabajo.

22. Mantenimiento preventivo

Las labores de mantenimiento preventivo que se recomiendan serán realizadas con periodicidad mínima anual, salvo aquellas en que se indique lo contrario.

22.1. Condiciones de seguridad

Antes de abrir el equipo habrá que quitar tensión (ver apartado *"21. Desconexión del equipo"*).

El conjunto de condiciones que se detallan a continuación deben considerarse como mínimas.

La apertura de la envolvente no implica en ningún caso la ausencia de tensión en el equipo, por lo que el acceso a éste sólo puede ser realizado por personal cualificado y siguiendo las condiciones de seguridad establecidas en este documento.

Ingeteam no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de los equipos. Toda intervención que se realice sobre cualquiera de estos equipos que suponga un cambio en las disposiciones eléctricas respecto a las originales deberán ser previamente propuestas a Ingeteam. Éstas deberán ser estudiadas y aprobadas por Ingeteam.

Todas las comprobaciones de mantenimiento que aquí se recogen deberán hacerse con el conjunto de la máquina parada, en condiciones seguras de manipulación, incluyendo las especificadas por el cliente para este tipo de operaciones.

Para realizar las labores de mantenimiento en el equipo se han de utilizar el Equipo de Protección Individual especificado en el apartado *"3.2. Equipo de Protección Individual (EPI)"* en este documento.

Una vez terminada la tarea de mantenimiento colocar nuevamente la tapa frontal y fijarla con los tornillos correspondientes.

22.2. Estado de la envolvente

Es necesaria una comprobación visual del estado de la envolvente verificando el estado de los cierres y tapa, así como el anclaje de los equipos a sus amarres tanto por la pared como al transformador si lo hubiera. Asimismo, se debe comprobar el buen estado de la envolvente y la no presencia de golpes o rayas que pudieran degradar la envolvente o hacerle perder su índice de protección. En el caso de que se apreciaran este tipo de defectos, se deberán reparar o sustituir aquellas partes afectadas.

Comprobar la ausencia de humedad en el interior de la envolvente. En caso de humedad, es imprescindible proceder a su secado antes de realizar conexiones eléctricas.

Revisar el correcto amarre de los componentes de la envolvente a sus correspondientes anclajes.

22.3. Estado de los cables y terminales

- Comprobar el correcto guiado de los cables de forma que estos no estén en contacto con partes activas.
- Revisar deficiencias en los aislamientos y puntos calientes, verificando el color del aislamiento y terminales.
- Comprobar que las conexiones están bien ajustadas.

22.4. Sistema de refrigeración

- Comprobar el estado de los ventiladores de extracción de aire, proceder a su limpieza y cambio si fuera necesario.
- Limpiar las aletas del radiador y las rejillas de refrigeración.

22.5. Entorno

Comprobar las propiedades del entorno de modo que no se amplifique o transmita el zumbido.

23. Solución de problemas

En este apartado se detallan los problemas que pudieran darse en la instalación y funcionamiento de los INGECON SUN STORAGE 1Play.

La solución de problemas del inversor INGECON SUN STORAGE 1Play debe ser realizada por personal cualificado atendiendo a las condiciones generales de seguridad dadas en este manual.

23.1. Alarmas

En caso de producirse más de una alarma de forma simultanea el código hexadecimal correspondiente a cada alarma se suma. Es decir, si se visualiza la alarma 0006H, se estarán produciendo simultaneamente las alarmas 0002H y 0004H.

Alarma	Código	Descripción	Solución
0001H	Code 2: 0x0080H	El sistema de almacenamiento ha alcanzado la tensión mínima o el estado de carga mínimo configurado.	Revisar la configuración del sistema de almacenamiento (ver aparatado *"20.7.1. Batería"* y *"20.7.4. Modo operación"*). Si la configuración es correcta, arrancar el sistema realizando una carga de emergencia (ver apartado *"20.9. Más opciones"*).
	Code 2: 0x0100H	El sistema de almacenamiento ha alcanzado la tensión máxima.	Revisar la configuración del sistema de almacenamiento (ver aparatado *"20.7.1. Batería"*).
0002H	Code 2: 0x0040H	Frecuencia de la entrada de red o generador auxiliar fuera de límites.	Comprobar las conexiones de la entrada de red o generador auxiliar. Comprobar que la frecuencia está dentro de límites. Revisar la configuración (ver apartado *"20.7.3. Red/ generador"*).
0004H	Code 2: 0x0040H	Tensión de la entrada de red o generador auxiliar fuera de límites.	Comprobar las conexiones de la entrada de red o generador auxiliar. Comprobar que la tensión está dentro de límites. Revisar la configuración (ver apartado *"20.7.3. Red/ generador"*).
0020H	Code 1: 0x0004H	Fallo de aislamiento. Resistencia de aislamiento fuera de límites.	Comprobar por display que la puesta a tierra del campo fotovoltaico está configurada correctamente.
	Code 1: 0x0400H	Corriente diferencial fuera de rango.	Comprobar que no existe un fallo de aislamiento en el campo solar ni en el sistema de almacenamiento. Si el fallo es repetitivo contactar con el SAT.
	Code 1: 0x0800H		
	Code 1: 0x1000H		
0040H	Code 2: 0x0002H	Fallo en la señal de sincronismo para sistemas trifásicos.	Comprobar las conexiones de la entrada de sincronismo para sistemas trifásicos. Revisar la configuración de la fase AC.
0080H	Code 2: 0x0001H	Temperatura fuera del rango operativo	Puede ser normal si la temperatura ambiente supera la máxima del equipo. Comprobar el funcionamiento de los ventiladores realizando el test (ver apartado *"20.9. Más opciones"*). Proteger el inversor de la exposición directa de la luz solar. Refrigerar el lugar en que esté instalado el inversor.
0200H	-	Cambio de configuración del inversor	Parada normal debido a un cambio en la configuración del inversor.
0400H	Code 1: 0x2000H	Paro manual. El inversor se ha parado manualmente.	Poner en funcionamiento el inversor a través del display o por comunicaciones.

Alarma	Código	Descripción	Solución
0800H	Code 1: 0x0020H	Fallo de hardware en la fase DC/DC.	Comprobar la instalación en la parte de DC y AC. Desconectar el inversor de DC y AC. Esperar hasta que los LED se apaguen y volver a conectar. Si el fallo es repetitivo contactar con el SAT.
	Code 1: 0x0040H	Fallo de hardware en la fase de conversión DC/AC.	
	Code 1: 0x0080H	Fallo de hardware en el sensor de VAC.	
	Code 1: 0x0100H	Fallo de hardware en el sensor de corriente diferencial.	
10000H	-	Sobrecarga del inversor. El inversor está suministrando una potencia mayor a su potencia máxima en la red de consumo.	Comprobar los consumos de la instalación.
20000H	-	Cortocircuito en la salida de red de consumo.	Comprobar la instalación de la red de consumo.
80000H	Code 2: 0x0200H	Error de comunicación con el gestor del sistema de almacenamiento.	Comprobar el cableado de la comunicación CAN del sistema de gestión del sistema de almacenamiento. Asegurar la puesta en marcha del sistema de almacenamiento a través del display (ver apartado *"20.9. Más opciones"*).

24. Tratamiento de residuos

Estos equipos utilizan componentes nocivos para el medio ambiente (tarjetas electrónicas, baterías o pilas, etc.).

Concluida la vida útil del equipo, el residuo debe ser puesto en manos de un gestor autorizado de residuos peligrosos para su correcto procesado.

Ingeteam siguiendo una política respetuosa con el medio ambiente, a través de este apartado, informa al gestor autorizado respecto a la localización de los componentes a descontaminar.

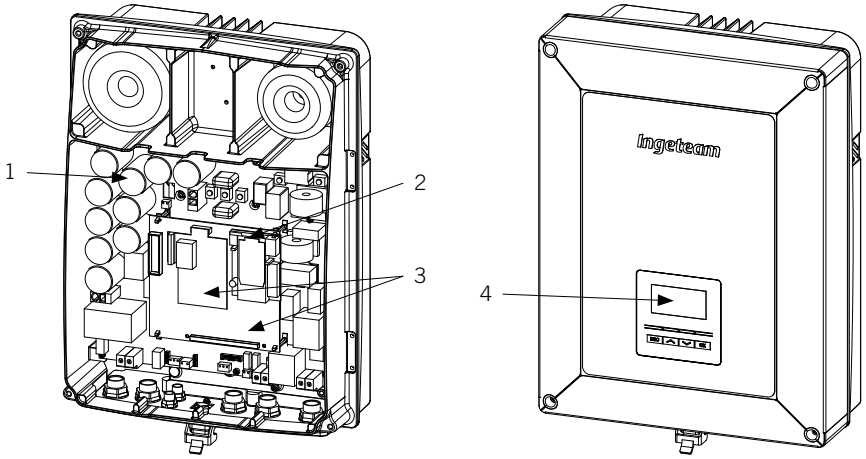
Concluida la vida útil del equipo, el residuo debe ser puesto en manos de un gestor autorizado.

Ingeteam siguiendo una política respetuosa con el medio ambiente, a través de este apartado, informa al Gestor Autorizado respecto a la localización de los componentes a descontaminar.

Los elementos presentes en el interior del equipo y que han de ser tratados específicamente son:

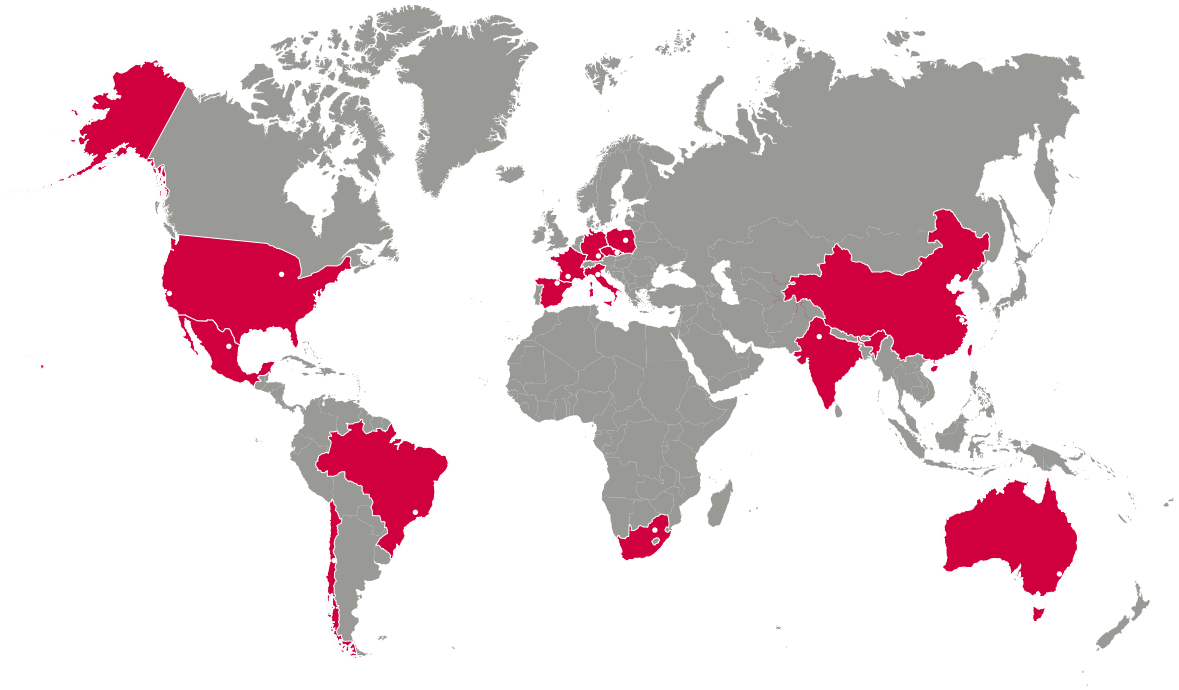
1. Condensadores Electrolíticos o que contengan PCB.
2. Pilas o acumuladores
3. Tarjetas de circuitos impresos
4. Pantallas de cristal líquido.

En las siguientes ilustraciones se indica su ubicación.



Notas

Notas



Europe

Ingeteam Power Technology, S.A.
Energy
Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 SARRIGUREN (Navarra) - Spain
Tel: +34 948 28 80 00
Fax: +34 948 28 80 01
email: solar.energy@ingeteam.com

Ingeteam GmbH
Herzog-Heinrich-Str. 10
80336 MÜNCHEN - Germany
Tel: +49 89 99 65 38 0
Fax: +49 89 99 65 38 99
email: solar.de@ingeteam.com

Ingeteam SAS
Le Naurouze B - 140 Rue Carmin
31676 Toulouse Labège cedex - France
Tel: +33 (0)5 61 25 00 00
Fax: +33 (0)5 61 25 00 11
email: solar.energie@ingeteam.com

Ingeteam S.r.l.
Via Emilia Ponente, 232
48014 CASTEL BOLOGNESE (RA) - Italy
Tel: +39 0546 651 490
Fax: +39 054 665 5391
email: italia.energy@ingeteam.com

Ingeteam, a.s.
Technologická 371/1
70800 OSTRAVA - PUSTKOVEC
Czech Republic
Tel: +420 59 732 6800
Fax: +420 59 732 6899
email: czech@ingeteam.com

Ingeteam Sp. z o.o.
Ul. Koszykowa 60/62 m 39
00-673 Warszawa - Poland
Tel: +48 22 821 9930
Fax: +48 22 821 9931
email: polska@ingeteam.com

America

Ingeteam INC.
5201 Great American Parkway, Suite 320
SANTA CLARA, CA 95054 - USA
Tel: +1 (415) 450 1869
+1 (415) 450 1870
Fax: +1 (408) 824 1327
email: solar.us@ingeteam.com

Ingeteam INC.
3550 W. Canal St.
Milwaukee, WI 53208 - USA
Tel: +1 (414) 934 4100
Fax: +1 (414) 342 0736
email: solar.us@ingeteam.com

Ingeteam, S.A. de C.V.
Ave. Revolución, nº 643, Local 9
Colonia Jardín Español - MONTERREY
64820 - NUEVO LEÓN - México
Tel: +52 81 8311 4858
Fax: +52 81 8311 4859
email: northamerica@ingeteam.com

Ingeteam Ltda.
Estrada Duílio Beltramini, 6975
Chácara Sao Bento
13278-074 VALINHOS SP - Brazil
Tel: +55 19 3037 3773
Fax: +55 19 3037 3774
email: brazil@ingeteam.com

Ingeteam SpA
Bandera , 883 Piso 211
8340743 Santiago de Chile - Chile
Tel: +56 2 738 01 44
email: chile@ingeteam.com

Africa

Ingeteam Pty Ltd.
Unit 2 Alphen Square South
16th Road, Randjiespark,
Midrand 1682 - South Africa
Tel: +2711 314 3190
Fax: +2711 314 2420
email: kobie.dupper@ingeteam.com

Asia

Ingeteam Shanghai, Co. Ltd.
Shanghai Trade Square, 1105
188 Si Ping Road
200086 SHANGHAI - P.R. China
Tel: +86 21 65 07 76 36
Fax: +86 21 65 07 76 38
email: shanghai@ingeteam.com

Ingeteam Power Technology India Pvt. Ltd.
2nd floor, 431
Udyog Vihar, Phase III
122016 Gurgaon (Haryana) - India
Tel: +91 124 420 6491-5
Fax: +91 124 420 6493
email: india@ingeteam.com

Australia

Ingeteam Australia Pty Ltd.
Suite 112, Level 1, Mike Codd Building 232
Innovation Campus, Squires Way
NORTH WOLLONGONG, NSW 2500 - Australia
email: australia@ingeteam.com

ABH2013IQC01_
02/2015

Ingeteam